Brunet N° 3630 — id. 4e édition N° 8096


ΟΥΔΕΙΣ ΑΓΕΩΜΕΤΡΗΤΟΣ ΕΙΣΙΤΩ.
LES RAISONS
DES FORCES MOVVANTES
Auec diuerses Machines
Tant vtilles que plaisantes
Aus quelles sont adioints
plusieurs desseings de grotes
et fontaines.
Par
SALOMON DE CAVS
Ingenieur et architecte de son
Altesse Palatine Electorale.
A Francfort en la boutique de Jan Norton.
1615
Mercur.
Vulcan
Archimedes.
Herone Alexandrin.

# AU ROY TRES-CHRESTIEN

SIRE,

Apres auoir mis fin à ce present liure, traitant de la raison des forces mouuantes, & de plusieurs machines, i'ay doubté sçauoir si ledit liure meritoit d'estre dedié à Vostre Maiesté, d'autant qu'aucuns pourront penser, que cest art est plustost propre pour des artisans que pour vn Roy, lequel doibt plustost employer son temps à bien gouuerner ses subiects, à craindre Dieu pour en donner vn general exemple, & à se faire redoubter à ses ennemis, ces trois choses sont tres requises à vn PRINCE, car ce sont les trois colonnes qui soustiennent son Estat. Et en outre pour gouuerner vn si grand nombre de peuple, il sera bon qu'il soit, non seulement assisté d'vn nombre de gens versées en toutes sortes d'arts & sciences, mais aussi que luy mesme soit aucunement entendu, & specialement aux sciences des mathematiques, & à celles qui despendent d'icelles, a celle fin de n'estre subiect a croire aucuns flateurs, lesquels voyant vn PRINCE ingnorant d'icelles, & qu'il se presente ocasion de quelque œuure, luy font croire tout autrement que ladite œuure ne peut reusir, tellement que cela tourne quelque fois à la honte & desplaisir dudit PRINCE, Vitruue excellent Architecte de son temps, fait mention en l'Espitre de son second liure, adressante à l'Empereur Julius Cesar que l'Architecte Dinocrate de Macedone, homme doüé de belle representation de corps, & de hautes imaginations, vint trouuer Alexandre le Grand, luy representant par son discours, qu'il auoit formé le mont Athos en son idée à la ressemblance d'vne statue d'homme, laquelle pourroit tenir en sa main gauche vne ville spacieuse, & en sa droite, vne tasse qui receuroit tous les fleuues des montaignes d'alentour, & dela se descharger dans la mer, Alexandre trouua le desseing fort beau, mais considerant la difficulté qu'il y auroit à aporter des viures en ladite ville, estant le païs d'alentour fort sterile n'y voulut entendre, & du depuis fit bastir par ledit Architecte, la ville d'Alexandrie, qui est encores a present, ainsi le iugement d'Alexandre surpassa celuy de Dinocrates d'autant que ce grand ouurage eut esté fait en vain, les PRINCES sont souuent solicitez de tels Architectes & ingenieurs (plustost remplis de vaines imaginations que de bons fondements) pour leur faire entreprendre des ouurages lesquelles ne peuuent aporter aucune vtilité ni plaisir, tellement que quand lesdits PRINCES sont aucunement entendus, ils peuuent clairement voir par leurs desseings que l'œuure ne peut estre faite suiuant leurs imaginations, toutes ces raisons. SIRE m'ont donné la hardiesse de vous presenter ledit liure, ou en 7. ou 8. fueilles, sont representées les raisons des forces mouuantes le plus briefuement & succintement qu'il m'a esté possible, apres suiuent quelques machines aucunes vtilles & d'autres plaisantes, & entre les autres Vostre Maiesté en pourra recognoistre quelques vnes qui peuuent estre agitées par le seul moyen de la temperature de l'air, lequel se venant à eschauffer par le moyen du Soleil, ou a se refroidir par son defaut, anime lesdites machines, & par ce moyen l'on peut faire des choses admirables, & si ie peux entendre que Vostre Maiesté prenne quelque plaisir à ce mien petit œuure, cela me donnera courage de l'augmenter de quelques autres gentils desseings, qu'il plaise doncques à Vostre dite Maiesté le prendre en gré, atendant que i'aye moyen de la seruir en choses plus grandes, ie prie Dieu m'en faire la grace, & a vous, SIRE d'estre maintenu en sa saincte protection & vous combler de ses graces.

De Heidelberg ce 15. de Feburier 1615.

*De Vostre Maiesté le tres-obeissant subiect.*

S. de Caus.

# A MONSIEVR DE CAVS

## ANACROTICHE SUR SON NOM.

S i les noms ont en eux quelque force & puissance
A uecq la sagesse, l'on t'imposa le nom,
L e sçauoir vray le rend, dont l'immortel renom,
O ste aux meilleurs Autheurs l'honneur des ta naissance:
M ais si l'esprit des morts, rentre en autre substance,
O u se glisse insensible, auec nostre raison,
N ous penserons de voir celuy de Salomon

D eslié de son corps, faire au tien residence
E stant en ton auril, si sage & entendu

C onioindre la science auec la modestie,
A yant vn esprit meur au printemps de ta vie,
V ne animable douceur conioințe a la vertu,
S y que le grand Dieu t'a, d'ornement reuestu.

I. L. M.

## AUTRE.

S y mes vers esgalloyent tes excellents merites,
A uec la verité, ton beau nom glorieux,
L 'on verroit esclairer, dans la vouste des cieux,
O u tes rares vertus, seroyent au long descriptes,
M ais ni mon peu d'esprit, nî mesmes les charites,
O sent toucher ce nom, plain de si grand renom,
N ayans compris encore, toutes tes grands merites,

D e moy i'entreprend trop, voulant loüer ce nom,
E n ces vers mal sonnans, pour loüer Salomon,

C ar cest vn nom scauant, außi scauant est-tu,
A yant des long temps fait, preuue de ta vertu,
V itruue & Archimedes & le subtil Heron,
S ont icy surpassez du sage Salomon.

P. L. N.

LOVYS par la grace de Dieu Roy de France & de Navarre, à nos amez & feaulx Conſeillers les gens tenant nos Cours de Parlements, Baillifs, Seneſchaux, Prevoſts ou leurs Lieutenans & autres nos Juſticiers & officiers quil apartiendra ſalut. Noſtre bien aimé Salomon de Caus Maiſtre Ingenieur eſtant de preſent au ſervice de noſtre Cher & biẽ aimé Couſin le Prince Electeur Palatin. Nous à faict dire & remonſtrer que de Puis quelque temps. Il ſe ſeroit employé en la compoſition de quelques liures ſcauoir l'vn Intitulé les *Raiſons des Forces mouuantes auec pluſieurs machines* tant vtilles que plaiſantes. Vn auec *De la Theorie & pratique de Muſique*. Vn autre troiſieme ou ſont demonſtrés les *Conſtructions de quelques machines Hidrauliques.* Et le quatrieſme contient pluſieurs *deſſeings de grotes Artificielles & Fontaines*, tous leſdicts Liures Vtilles & profitables au public. Mais d'autant qu'il craint que ſur les Copies qu'il en pourroit faire Imprimer, aultres Libraires & Imprimeurs de ceſtuy, noſtre royaume ſi pourroient Ingerer de les faire Imprimer & mettre en vente. Le fruſtrant par ce moyen de ſes frais & labeurs, nous requerant humblement nos lettres, à ce neceſſaires A CES CAUSES deſirant gratifier ledict de CAUS comme eſtant noſtre ſubiect, & l'Inciter d'autant plus à continuer de proficter au public & meſmes à fin qu'il ſe puiſſe rembourcer des frais qu'il à peu faire tant pour l'Imprimerie deſdicts Liures que pour les tailles doulces des Figures qui ſont dedans, nous luy auons Permis & Octroyé comme de noſtre grace ſpecial pleine puiſſance & auctorité Royal, luy Permettons & Octroyons par ces Preſentes de faires Imprimer leſdicts Liures par tel Imprimeur que bon luy ſemblera & meſmes de le faire vendre & diſtribuer par telles perſonnes qu'il voudra choiſir & ce durant le terme de ſix ans à compter du jour que leſdicts liures ſeront achevez d'imprimeur pendant lequel temps nous defendons à tous Imprimeurs & Libraires de ceſtuy noſtre Royaume de Imprimer ou faire Imprimer leſdicts Liures ou aucuns d'Iceulx à peine d'amande arbitraire vn tiers à nous l'autre aux pauures, & le troiſieme au denonciateur & meſmes de confiſcation de tous leſdicts Liures dont ils ſeront trouués ſaiſis SY VOUS MANDONS que du contenu de noſtre jouſte permiſſion, vous laiſſiez jouir & vſer plainement & paiſiblement celuy ou ceux qui auront permiſſion dudicts de CAUS ſans ſoufrir qui leur ſoit faict aucun empeſchement Car tel eſt noſtre plaiſir, donné a Paris le dixſeptieſme jour de Octobre l'An de grace mil ſix cens quatorze & de noſtre regne le cinquieſme.

*Par le Roy en ſon Conſeil*

Berruyer.

# EPISTRE

## Au bening Lecteur,

## Où l'Autheur monstre ce que cest que machine & les premiers inuenteurs d'icelles, ensemble l'vtilité que lon peut tirer de ce present Liure.

BENING LECTEUR, ayant à ce present liure à traiter une diuersité de machines, il ne sera mal a propos de monstrer ce que signifie ce mot, & les premiers inventeurs dicelles, & aussi l'utilité que lon en peut tirer, premierement ce mot de machine, comme dit Vitruue signifie un'assemblage & ferme conionction de charpenterie, ou autre materiel, ayant force & mouuement, soit de soymesme, où par quelque moyen que ce soit, & y en a de trois genres: l'une appellee des Grecs Acrobactique, & est celle qui sert à monter toutes sortes de fardeaux en haut, dont se seruent les Charpentiers & Massons, & mesmement les Marchands, à tirer toutes sortes de marchandises hors des Nauires, le second genre est dit Pneumatique, lequel acquiert mouuement par leau & l'air, dont il y a diuerses machines, seruantes à la decoration de grotes & fontaines, le troisiesme est dit des Grecs banauson qui sert a esleuer tirer & porter de lieu à autre toutes sortes de fardeaux, & mesmement à seruir de force à faire plusieurs choses à nous dificilles sans cest aide, comme Moulins à vent & a eau, Pompes, pressoirs à vis, Orologes, Balances, Souflets à Forgerons, & plusieurs autres choses desquelles il seroit fort difficille de se passer, quant aux premiers inuenteurs d'icelles. Lescriture sainte nous rend tesmoignage, que Iuba fut inuenteur des instruments de Musique, & Tubal-çain forgeur de tous engins de fer & d'arain, les Payens ont creu ceste invention estre venue de Vulcan, lequel ils ont depuis adoré, comme ils ont fait tous ceux lesquels ont esté les premiers inuenteurs des choses necessaires à l'homme, mais de ces premiers inuenteurs n'auons aucune cognoissance d'aucune machine par eux inventee, comme de ceux qui ont suiui depuis, entre lesquels Archimedes a laisé plusieurs choses par luy inuentees, comme la vis dont fait mention Diodore Sicilien, lequel dit qu'Egypte fut merueilleusement secourüe contre les inondations du Nil. Par la vis d'Archimedes, il inuenta aussi plusieurs machines de guerre pour deffendre la ville de Siracuse que Marcellus tenoit assiegee, comme Plutarque recite, toutes lesquelles machines ont esté delaissees depuis que l'usage du Canon est venu. Viron le tẽps d'Archimedes, estoit (Stesibie duquel Vitruue fait mention,) & dit qu'il fut inuenteur de plusieurs machines dites des Grecs Pneumatiques & Hidrauliques, (cest à dire eaux chantans.) Ce fut luy qui inuenta de mesurer le temps auec le cours de leau, laquelle inuention n'a plus esté en usage, depuis que les Orologes à rouës dentelees ont esté inuentees, apres luy vint un Filon Bisantin, duquel Herone Alexandrin fait mention, disant auoir escrit quelque chose de cest art, & depuis ledit Filon, est venu Herone Alexandrin, lequel nous a laisé trois liures. Sauoir un intitulé Spiritali, traitant diuers problesmes des effets de lair & leau, & le second de la machine mouuante, dite des

*Vitruue liure X. Chap. I.*

*Genese Chapitre 4.*

*Diodore Sicilien en son histoire antique, liure premier.*

*Plutarque en la vie de Marcellus.*

*Vitruue liure 9. Chapitre 9.*

*Herone en sa Machine stabile.*

Grecs

Grecs Automatij, & le troiſieſme, de la machine ſtable, depuis eſt venu Vitruue duquel les eſcrits ſont aſſez cogneus. Et quelque temps apres la ville de Rome fut deſtruite par les Gots, leſquels ruinerent les plus belles Oeuures d'Italie, & des lors les peuples de l'Europe ne firent plus aucun compte des arts, juſques à la venue de trois grands Princes, leſquels vivoient tous en vn meſme temps, à ſauoir l'Empereur Charles cinquieſme, le Roy François premier, & le Roy d'Angleterre Henry huitieſme, leſquels eſtoient tous curieux de reſtablir les arts enſevelis de ſi longues annees, & un peu apres eux vint le Pape Siſte V. lequel fit reſtablir à Rome pluſieurs ruines, qui auoient eſté faites par les Gots, & en outre fit faire diuers ouurages rares, & à les nombrer, un grand Volume ne ſufiroit, quand aux hommes d'art rares, qui ont eſté du temps de l'Empereur Charles V. il y en a eu pluſieurs en Alemagne, entre leſquels Albert Durer, a eſté recogneu vn des plus excellens de ſon temps, & auſſi du meſme temps eſtoient en Italie Michel l'Ange, & Raphael d'Urbin, aſſez cogneux par leurs ouures, un peu apres ſont venus en France Pierre Ramus, Oronce Finé, & pluſieurs autres grands perſonnages, pour les Mathematiques, peinture, & Architecture, mais pour reuenir à ceux qui ont eu cognoiſſance des Machines mouuantes & Hidrauliques, peu en ont eſcrit de noſtre temps, bien eſt vray, que Jacob Beſſon, Auguſtin Ramelly, & quelques autres ont mis en lumiere quelques Machines par eux inventees ſur le papier, mais peu d'icelles peuuent auoir aucun effect, & ont creu, que par vne multiplication de roües dentelees, leſdites machines auroient effect, ſelon leur penſee, & n'ont pas conſideré, que ladite multiplication eſt liee auec le temps, comme il ſera monſtré en ſon lieu : Et quand à l'vtilité que l'on peut tirer de ceſt art, il eſt certain qu'il eſt grand, & de nombrer la quantité & diuerſité des machines qui ſont faites pour le ſeruice de l'homme il ſeroit preſque impoſſible, quand à celles qui ſont en ce liure, les vnes ſont faites pour l'vtilité commune, & les autres, pour le plaiſir & ornement des Palais & Jardins, dont ay fait l'experiēce de la plus part, & quand aux diſcours que i'ay fait ſur chacune figure, aucuns le pourroient trouver un peu trop prolixe, d'autant que ie recite quelquefois une meſme choſe deux fois, cela ay-ie mieux aimé faire, que de laiſſer aucune choſe qu'elle ne ſoit parfaitement entendue, car ſi le Lecteur n'entend la choſe eſtant propoſee d'une façon, il entendra peut eſtre de l'autre propoſition.

D'AUTANT

D'AUTANT que les compositions, & effets que produiſſent toutes ſortes de machines, ſont cauſees par le moyen des quatres elements, leſquels donnent corps & mouuement à icelles, il ma ſemblé bon de monſtrer la definition d'vn chacun deux en particulier, & auſſi aucuns de leurs effets. Quand à leurs ſituations, l'opinion commune & la plus receue des Philoſophes, leſquels ont diſcouru de leurs ordres, ont imaginé le feu au deſſus de l'air, & l'air au deſſus de la terre, & de l'eau, les deux premiers eſtans legers voulans touſiours monter en haut, & les deux derniers peſans, voulans touſiours deſcendre en bas.

## DEFINITION PREMIERE.

*Le Feu, eſt vn element lumineux, chaud tres-ſec & tres-leger, lequel par ſa chaleur fait grande violence.*

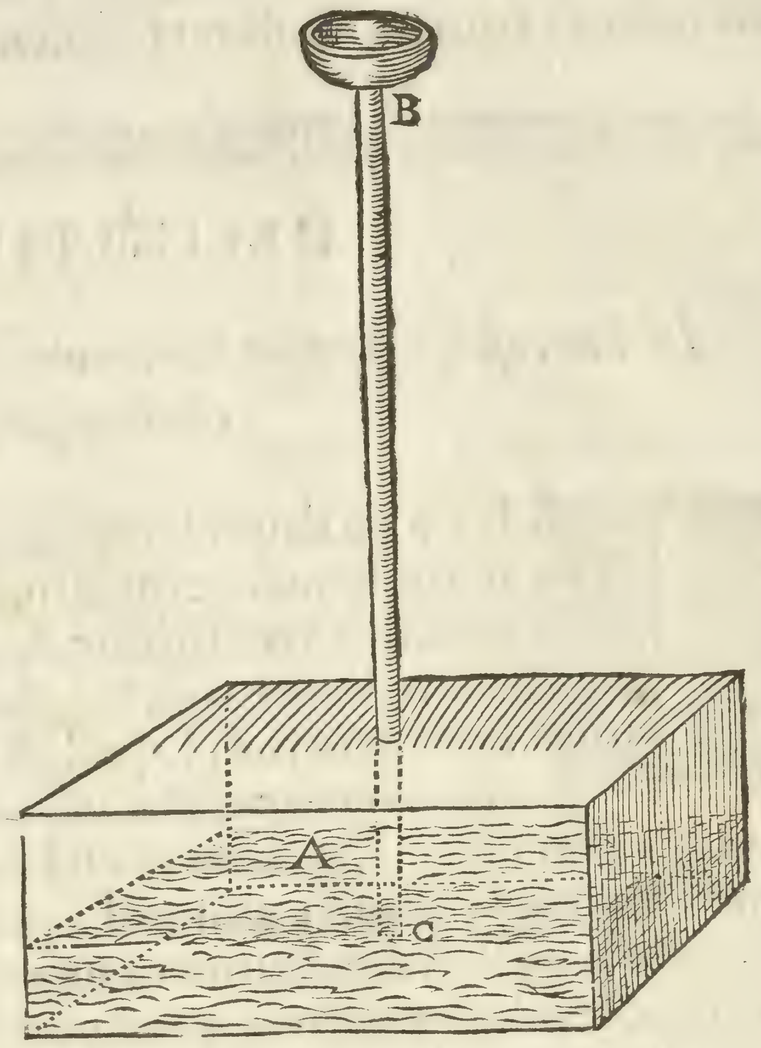
IL y a de deux eſpeces de feu, l'vn eſlementaire, lequel n'eſt ſubiect à corruption, lequel ie croy eſtre la chaleur du Soleil, car tout autre feu ou chaleur eſt ſubiet à nourriture, & ce qui eſt ſubiet à perir, donques la chaleur procedante du corps du Soleil, eſt le ſeul feu elementaire, la ſeconde eſpece de feu eſt le materiel, lequel eſt dit ainſi, à cauſe qu'il eſt nourri & maintenu de matiere corporelle, laquelle matiere venante à faillir, faut auſſi la chaleur, quand à ce qu'il eſt dit lumineux, c'eſt à cauſe du Soleil, qui eſt la vraye lumiere naturelle, & meſmement la lumiere artificielle procede du feu materiel. La ſecheté auſſi y eſt, cela ſe voit en ce qu'il eſt directement ennemi de l'humide, & meſmes qu'il cherche à le deſtruire, & les choſes meſmes que nous eſtimons ſeches, ſont encores aſechees par le feu, comme par exemple, ce n'eſt pas choſe commune, que de croire qu'il y aye aucune humidité au plomb, toutesfois l'experience nous monſtre, que le plomb en table de quoy ſont couuertes les maiſons & Egliſes, ſe deſeche ſi fort auec le temps par la chaleur du Soleil, qu'il ſe cofine & retire en dedans, & ſi leſdites tables ſont fort atachees contre le bois, & qu'il ne ſe puiſſe retirer en dedans, leſdites tables ſe creueront en pluſieurs places, le feu eſt auſſi dit treſleger pour pluſieurs raiſons, premierement à cauſe de ſa ſituation, en ce qu'il eſt au deſſus des autres elemens, & auſſi que nous voyons le feu materiel monter en haut, auec grande legereté, & ſemble (comme ont dit aucuns Philoſophes) qu'il veut retourner au lieu de ſon origine, & quand à la violence du feu, la plus grande procede du feu materiel, chacun ſait le dommage qu'il fait ou il ſe met, ſoit par accident, ou entrepriſe deliberee, en Sicille le feu s'eſt mis dedans la concauité du mont Gibella, autrement dit Ætna, lequel bruſle il y a fort long temps, toutesfois il y a aparence que ce feu prendra fin, quand toute la matiere ſulfuree qui l'entretient finira, la violence auſſi de pluſieurs inuentions de machines de guerre, eſt admirable, leſquelles ſe font auec la poudre à canon, ainſi le feu materiel nous ſert auſſi bien à faire du mal, comme à faire du bien, & quand au feu elementaire, il y a aucunes machines en ce liure, leſquelles ont mouuement par le moyen d'iceluy, comme l'eſleuation des eaux dormantes, & autres machines ſuiuantes icelles non demonſtrees par cy deuant.

## DEFINITION DEUSIESME.

*L'air, est vn element froit, sec, & leger, lequel se peut presser, & se rendre fort violent.*

*Liure 10. Theoresme 60.*

LA place de l'air second element est imaginee entre l'element du feu, & la terre, Vitellion prouue par ses lingnes optiques, que le nuage s'eslõgne de la terre de 52000. pas, qui font viron 26. lieües Françoises, & ainsi ceste distance est diuisee en deux regions, l'vne moyenne ainsi apellee à cause qu'elle est entre la troisiesme ou supreme region du feu, (dont nous auons parlé) & la basse region qui est celle que nous touchons, quand à la moyenne elle est froide, & remplie de nuages, & brouillats. Lexperience nous en donne congnoissance aux hautes montaignes des Alpes, & monts Pirenees, ou la neige se maintient au coeur de l'Esté, & la basse region, comme i'ay dit, est celle que nous touchons, ou l'air est beaucoup plus chaud qu'aux montaignes, la raison est, à cause de la reflection des rais du Soleil, lesquels donnant sur le plan de la terre, & ne pouuans passer outre, s'arestent & eschauffent l'air le plus bas, mais aux montaignes, les rais du Soleil ne donnent pas vne telle reflection, ains glissent au long d'icelles, & specialement aux costees qui ne sont opposees au Mydi, ie dis donques que lair est vn element froid, & qui n'a autre chaleur, que celle qui luy est donnee du Soleil. Il n'a aussi aucune humidité en sa nature, cõme aucuns ont volludire aucũs, ce qui sera demonstré à la definition de l'eau. Il est aussi dit leger, car quelque quantité qu'il y aye d'air dans vn vaisseau, il n'en sera plus pesant, & quand à ce qu'il est dit icy qu'il se peut presser, i'en donneray icy vn exemple. Soit vn Vaisseau de plomb ou de cuivre, bien clos, & soudé tout à lentour marqué A. auquel il y aura vn tuyau marqué B. C. duquel le bout C. aprochera pres du fond dudit vaisseau viron vn pouce, & au bout B. y aura vn petit recipien pour receuoir leau, laquelle verserez dedans ledit recipien, & de là descendra au vaisseau, & d'autãt que l'air qui est dedans ledit vaisseau ne peut sortir, & qu'il faut qu'il y aye quelque place, on ne pourra emplir ledit vaisseau, & si le tuyau B. C. est dix où douze pieds haut, il y entrera viron iusques au tiers d'eau, tellement que l'air se pressant, causera vne compression, & fera mesme enfler le vaisseau, s'il n'est fort espais, ce qui demonstre que l'air se presse, & que ceste compression fait violence. Comme il se pourra voir en diuerses machines en ce liure, mais la violence sera grande, quand leau s'exale en air par le moyen du feu, & que ledit air est enclos, comme par exemple, soit vne balle de cuiure d'vn pied ou deux en diametre, & espaisse d'vn pouce, laquelle sera remplie d'eau par vn petit trou, lequel sera bouché apres bien fort auec vn clou, en sorte que leau ny air n'en puisse sortir, il est certain que si lon met ladite balle sur vn grand feu, en sorte qu'elle deuienne fort chaude, qu'il se fera vne compression si violente, que la balle creuera en pieces, auec bruit semblable à vn petart.




DEFINI-

## DEFINITION TROISIESME.

*Leau, est vn element humide, pesant & coulant, lequel ne se peut presser estant enserré.*

TOUTES les parties de cest element, sont directement contraires à la nature du feu, l'humidité est en leau, comme la chaleur au feu, & de ces deux parties contraires, se peut faire des machines admirables, comme il en sera par cy apres aucunes monstrees. L'eau est aussi dite pesante, mais toutesfois toutes les eaux ne sont de pareil pois: Pline recitant la nature de plusieurs eaux differentes, dit qu'au territoire de Carra en Espaigne, il y a deux fontaines proches l'vne de l'autre, desquelles leurs natures sont tant diuerses, que tout ce qui est mis au dessus de l'vne va à fond, & lautre porte tout ce que lon met dessus, comme aussi fait le Lac de Sodome, & le fleuue Aretuse, la raison de cecy vient de la pesanteur de leau, laquelle estant plus pesante en comparaison que le corps que lon met dedans, le reiette en haut, à cause que la plus grande pesanteur veut tenir le plus bas lieu, comme nous voyons par exemple, que le fer & le plomb flotent au dessus du vif argent, car le vif argent estant le plus pesant en esgualité de corps, veut tenir le plus bas lieu, & au contraire, leau la plus legere ne peut suporter aucune chose de pesant. Pline recite encore pour chose esmerueillable, que la pierre de ponce nage sur leau estant en grande piece, mais estant mise en poudre va tout à fond, la cause en est aisee à donner, car la pierre de ponce estant de nature poreusse, & remplie d'air, ne peut aller à fond, à cause que l'air enclos dedans lesdites pores, veut tenir le haut lieu, comme sa nature le porte, mais estant ladite pierre en poudre, & qu'il ny a plus d'air meslé auec pour la porter, elle ira au fond, le mesme est en plusieurs autres choses, les pieces de bois aussi flotent sur leau, lesquelles estans soyees en poudre vont au fond, incontinent que la soyeure ou poudre est abreuee d'eau, par semblable raison aussi, les grandes Nauires chargees de plomb, & autres pesantes Marchandises, sont supportees sur leau, à cause que l'air estant dans la concauité desdites Navires, les empesche d'aller à fond, quand à ce qu'il est dit, que cest vn element coulant, cela se trouue assez congneu par experience, reste à monstrer comme il ne se peut presser comme fait le feu & l'air, & en donneray vn exemple. Soit vn vaisseau de cuiure rõd, contenant trois ou quatres mesures d'eau, auquel y aura vn petit trou, pour emplir ledit vaisseau, & apres si lon aiuste le bout d'vne Seringue au trou dudit vaisseau, & que lon voulut pousser leau de ladite Seringue dedans ledit vaisseau, on trouuera par effect, qu'il ne sera possible de faire entrer dauantage d'eau, que ce qui y est entré volontairement, leau donques ne se pourra presser pour faire aucune violence, comme fait lair où le feu, mais la violence de leau consiste en sa pesanteur, quand elle descend des lieux hauts, ou bien quand elle est esmeüe par le vent, on ne peut point dire certainement, si leau est chaude, participante de la nature du feu, ou si elle est froide, participante de la nature de l'air, mon opinion est, qu'elle n'est ny chaude ny froide, de sa nature, mais estant aidee du feu, ou de l'eau, reçoit par accident la chaleur ou la froidure.

*Pline liure 2. Chap. 103.*

## DEFINITION QUATRIESME.

*La terre, eſt vn element ſec, peſant & ſolide.*

L'ELEMENT de la terre pure eſt eſtimee de la plus part des Philoſophes, ſec & froid, toutesfois ie ne ſuis de ceſte opinion, qu'il y aye aucune froidure en la terre, ſinon celle qui luy eſt preſtee de l'air, auſſi na elle aucune chaleur, ſinon celle qui luy eſt preſtee du Soleil, ceſt element ne ſe trouue en ſa nature pur comme les autres, car nous ne pouuons dire, que la terre ſoit ſeche par tout, d'autant qu'elle eſt meſlee de l'humidité, ſa peſanteur ſe monſtre, en ce qu'elle tient le plus bas lieu des elemens, & ſa ſolidité en la maſſe ronde & ferme, compoſee d'icelle.

## THEORESME PREMIER.

*Les parties des elemens ſe meslent enſemble, pour vn temps, puis chacun retourne en ſon lieu.*

C'EST choſe aſſez cogneüe, que tout ce qui a eſté cree par la prouidence diuine, eſt compoſee & mixtionnee des elemens, comme auſſi toutes les fabriques & compoſitions que l'homme peut effectuer, comme par exemple, le bois & toute autre choſe que la terre procree, ſont mixtionnees du ſec, & de l'humide, & meſmement ſont deuenus tels, par le moyen du feu & de l'air, car nous ſauons par experience, que la terre ne produiroit aucune choſe, ſi elle n'eſtoit eſchauffee du Soleil, & ce qui eſt pouſſé hors icelle prend accroiſſance par le moyen de l'aër, tellement que la nature ayant donné croiſſance à quelque choſe que ce ſoit, par le moyen des elemens, vient apres à ſe deſtruire par le moyen d'iceux, chacun element retournãt en ſon lieu, comme par exemple, le bois ſe deſtruit par le moyen de la chaleur, l'humidité s'eſuapore en haut, par extraction que fait la chaleur. Laquelle vapeur venant à monter auec la chaleur, iuſques à la moyenne region, ſe quittent l'vn lautre, puis chacun retourne en ſon lieu, l'humidité retombant ſur la terre, qui eſt-ce que nous apellons pluye, & ſur ce ſubiect ie repreſenteray icy vn exemple. Soit vn vaiſſeau de cuiure rond marqué A. bien clos & ſoudé tout à lentour,




auquel il y aura vn tuyau marqué B. C. dont l'vn des bouts B. aprochera du fond, autant qu'il faut pour laiſſer paſſer l'eau, & l'autre bout C. ſortira dehors le vaiſſeau, auquel il y aura vn robinet marqué D. pour ouurir & fermer quand beſoing ſera, & y aura auſſi vn ſouſpiral en haut marqué E. apres faut mettre de l'eau dans ledit vaiſſeau par le ſouſpiral, iuſques à vne certaine quantité, & ſi le vaiſſeau contient trois pots, lon y en mettra iuſtement vn pot, apres faudra mettre ledit vaiſſeau ſur le feu viron 3. ou 4. minutes, & laiſſer le ſouſpiral ouuert, puis retirer ledit vaiſſeau du feu, & vn peu apres faudra retirer l'eau dehors par le ſouſpiral, & trouuerez que partie de ladite eau, s'eſt eſuaporee par la chaleur du feu, apres faudra remplir la meſure du pot comme il eſtoit auparauant, & remetre l'eau dedans le vaiſſeau, & alors faudra bien boucher le ſouſpiral & le robinet, & remetre le vaiſſeau ſur le feu, auſſi long temps comme la premiere fois, puis le retirer, & le laiſſer refroidir de ſoymeſme, ſans ouurir le ſouſpiral, & apres qu'il ſera bien refroidi,

faudra

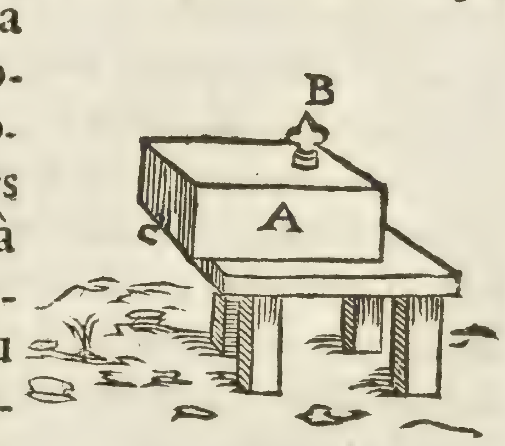
faudra retirer l'eau de dedans,& y trouuerez iustement la mesme quantité que lon y aura mise,tellement qu'il se peut voir que l'eau s'estoit esuaporee ( la premiere fois que lon a mis le vaisseau sur le feu ) est retournee en eau la seconde fois que ladite vapeur a esté enserree dans le vaisseau ,& qu'il s'est refroidy de luy mesme,il se pourra encores faire vne autre demonstration de cecy,c'est apres que lon aura mis la mesure de l'eau dedans le vaisseau, il faudra bien boucher le souspiral & ouurir le robinet D. puis metre ledit vaisseau dessus le feu,& metre le pot dessoubs le robinet, alors leau du vaisseau s'esleuera par la chaleur du feu,& sortira par le robinet D.mais il s'en faudra viron la siziesme ou huitiesme partie que toute ladite eau ne sorte , à cause que la violence de la vapeur qui cause leau de monter,est prouenue de ladite eau,laquelle vapeur sortira apres que leau sera sortie par le robinet auec grande violence,il y a encores vn autre exemple au vif argent autrement dit mercure,qui est vn mineral coulant,lequel estant eschauffé par le feu, s'exale tout en vapeur,& se mesle auec l'air pour vn temps,mais apres que ladite vapeur est refroidie,elle retourne en sa premiere nature de vif argent,& l'experience le monstre , d'autant que si lon met quelque vaisselle doree dans vne chambre ou lon aura fait esuaporer du vif argent,ladite vapeur s'atachera toute contre ladite vaisselle,& lon trouuera apres que c'est pur vif argent,mais la vapeur de leau est beaucoup plus legere, aussi elle monte comme nous auons dit,iusques en la moyenne region.

## THEORESME II.

*Il n'y a rien à nous congneu de vuide.*

TOut ce qui est congneu à l'homme est remply des quatres elements, c'est pourquoy il ne peut rien auoir de vuide à nous congneu,& de penser(comme ont voulu dire aucuns)qu'il y a vne vacuité au dessus des elemens, c'est vne opinion sans preuue ny demonstration , & de dire aussi, que tout ce grand espace est rempli d'air, il ny a nulle aparence,car la diuine prouidence n'a rien fait d'inutile,& si ledit espace entre le firmament & l'eslement de l'air estoit rempli d'air, il seroit innutile,car il ny a aucune creature qui aye à faire d'air au dessus de la moyenne region, & pour ne point errer en ceste opinion,il vaudra mieux dire que ce grand espace est rempli d'vne cinquiesme essence à nous incongneue . Epicure a esté vn des plus excelens Philosophes de son temps,toutefois son opinion touchant les Atomes & le vuide, est fort contraire à vn exemple que ie donneray icy,il dit qu'il n'y a rien qui ne soit corps, & que les Atomes sont corps indiuidus & solides, & qu'il y en a de deux sortes,les vns composez, (nous les nommons corps solides)& les autres simples,desquels se fait la cõposition des choses,laquelle composition est faite par l'acrochement des Atomes solides, (car il n'en admet point d'autres ) lesquels se viennent à tourner,virer & entrechoquer par la caue vuide du mõde,l'exemple donques que ie demonstreray sera vn vaisseau de plomb ou cuiure marqué A. clos & bouché de tous costez,lequel sera rempli d'eau par le souspiral B. & apres soit ledit souspiral bien fermé,alors si lon fait vn petit trou au bas du vaisseau au lieu C. il ne sortira aucune eau, d'autant que vacuité ne peut estre faite audit vaisseau, mais si lon donne place à l'air pour entrer audit vaisseau,en ouurant le souspiral B. alors Leau sortira ,& l'air se mettra en sa place.Or si l'opinion d'Epicure estoit vraye,& que la nature voudroit permettre le vuide(comme il dit qu'il y a entre chacun Atome)leau sortiroit,encores que le souspiral fut fermé,d'autant que c'est vn element pesant & coulant, ainsi nous dirons que la nature ne permet rien de vuide à nous cogneu.

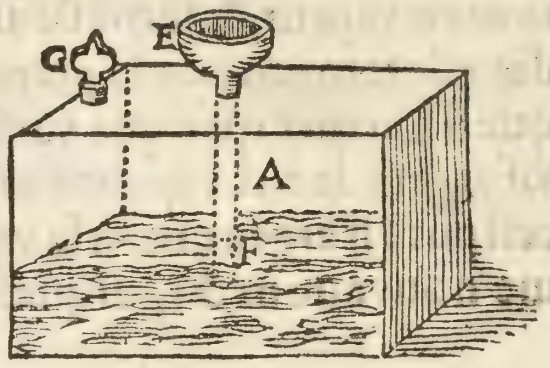
*Diogenes Laertius en la vie d'Epicure.*




*AVTRE*

## AVTRE DEMONSTRATION QVE LE VVIDE *ne peut eſtre en la nature.*

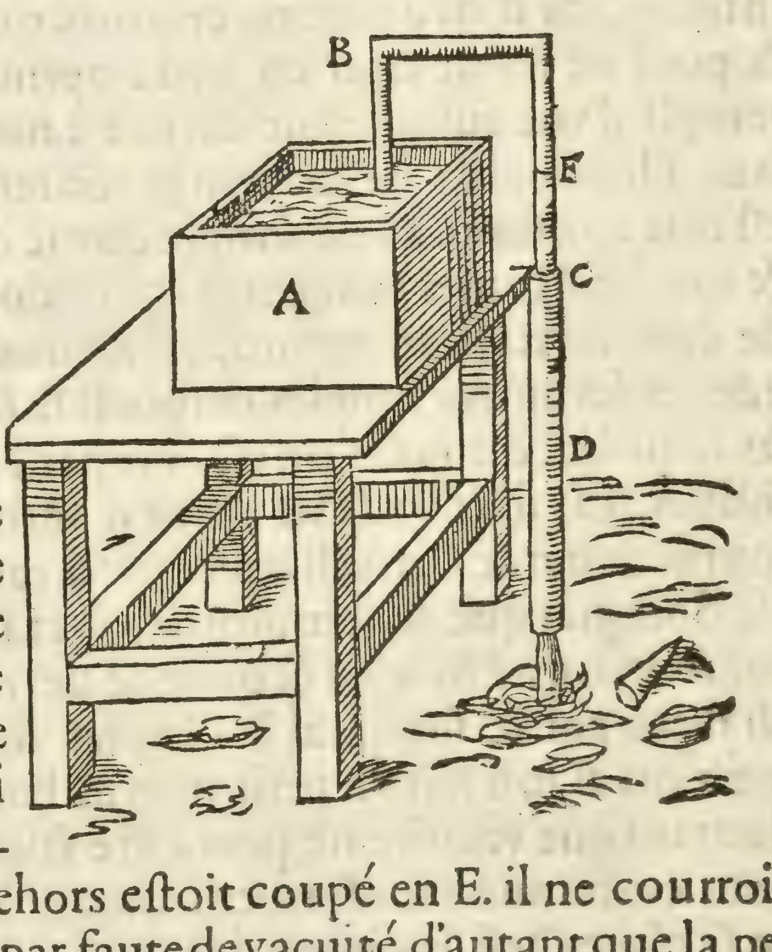
GENERALLEMENT toutes les machines dites pneumatiques, ſe font en tant que la nature ne peut rien ſouffrir de vuide, & en donneray encores vne demonſtration, ſoit vn vaiſſeau marqué A. B. C. D. bien clos & ſoudé de tous coſtez, auquel il y aura vn tuyau. E. F. duquel l'vn des bouts F. aprochera du fond ſans y toucher, en ſorte qu'il y aye diſtance, pour laiſſer paſſer entre ledit bout F. & le fond du vaiſſeau, il y aura auſſi vn ſouſpiral marqué G. lequel faudra boucher, & verſer de leau dedans ledit vaiſſeau par le tuyau E. F. il eſt certain qu'il y entrera quelque quantité d'eau dedans. Car l'air ſe preſſera (comme a eſté monſtré,) & ſe fera vne compreſſion d'air audit vaiſſeau, de ſorte qu'il n'y pourra plus rien entrer, mais ſi lon ouure le ſouſpiral, alors l'air qui eſtoit en la place de leau ſortira, & à meſure que lon emplira ledit vaiſſeau d'eau, l'air ſortira par le ſouſpiral.




## THEORESME III.

*Quand leau monte par faute de vacuité, c'eſt pour deſcendre plus bas que ſon niueau.*

IL Y A CINQ moyens diuers, pour faire eſleuer leau plus haut que ſon niueau, & de chacun moyen il y a pluſieurs machines differentes: Le premier eſt, par faute de vacuité: Le ſecond, par ſon propre moyen, Le troiſieſme par aide du feu, Le quatrieſme par l'air, & le cinquieſme par machines compoſees diuerſement, conduites par force d'hommes ou de cheuaux, ie demonſtreray de chaſcun moyen vn exemple, & commenceray par celuy qui fait monter par faute de vacuité. Soit donques vn vaiſſeau plain d'eau marqué A. auquel il y aura vn ſiſon marqué B.C. dont l'vne des iambes ſera dans le vaiſſeau, & lautre dehors. Puis faut auoir vn tuyau marqué D. fait en ſorte qu'il ſe puiſſe aiuſter dedans le bout C. du ſiſon, apres faudra boucher le bout dudit tuyau, & lemplir d'eau, puis l'aiuſter bien iuſte dedãs ou dehors le bout du ſiſon C. puis ouurir le bout d'embas, & alors leau ſortant dudit tuyau, atire celle qui eſt dans le vaiſſeau au long du ſiſon, d'autant que vacuité ne peut eſtre faite audit tuyau, & alors que ladite eau aura pris ſon cours, lon pourra oſter le tuyau D. & leau continuera ſon cours, iuſques à ce qu'elle vienne au niveau du bout C. & alors elle ceſſera, ainſi lon peut voir par ceſt exemple, que ſi leau monte en haut par le ſiſon, que ceſt pour deſcendre plus bas que ſon niveau, car ſi le bout de dehors eſtoit coupé en E. il ne courroit nullement, ainſi par laide du tuyau D. leau monte par faute de vacuité, d'autant que la peſanteur qui eſt en la iambe du ſiſon, eſt plus peſante que celle de la iambe de dedans. Et quand à la longueur du tuyau D. il doit eſtre vn peu plus long. Que ſi le ſiſon depuis la ſuperficie de leau, iuſques à la marque E. & auſſi gros que ledit ſiſon, ou vn peu plus.




D'autant

D'autant qu'il faut que ledit tuyau D. contienne autant d'eau en longueur, ou vn peu d'auantage, comme ledit sifon contient d'air, depuis la superficie de leau, iusques à la marque E. qui est le niueau de leau, ainsi cest exemple demonstre, que si lon atire l'air qui est dedans le sifon (soit par la bouche en aspirant, ou par le tuyau D.) leau suiura, pour ne souffrir vacuité, & aura son cours, pourueu quelle descende plus bas que son niueau.

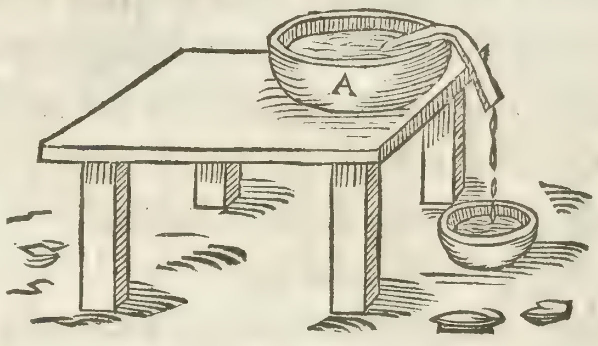
Ce present THEORESME a esté mal entendu de ceux qui ont traduit Herone, lesquels monstrent à atirer leau par vn gros sifon, aiustant vn vaisseau au bout dudit sifon, au lieu du tuyau D. lequel vaisseau ne peut faire nul effect, d'autant qu'il natirera leau en la iambe B. du sifon B. non plus que la hauteur, comme est ledit vaisseau, & encores qu'il contienne autant d'eau ou plus que ledit sifon, si est-ce que ladite eau, ne s'esleuera plus haut, que lespesseur ou hauteur dudit vaisseau.

*Herone spiritali Theoresme 5.*

## THEORESME IIII.

*L'eau ne peut monter par son propre moyen; si ce n'est pour descendre plus bas que son niveau.*

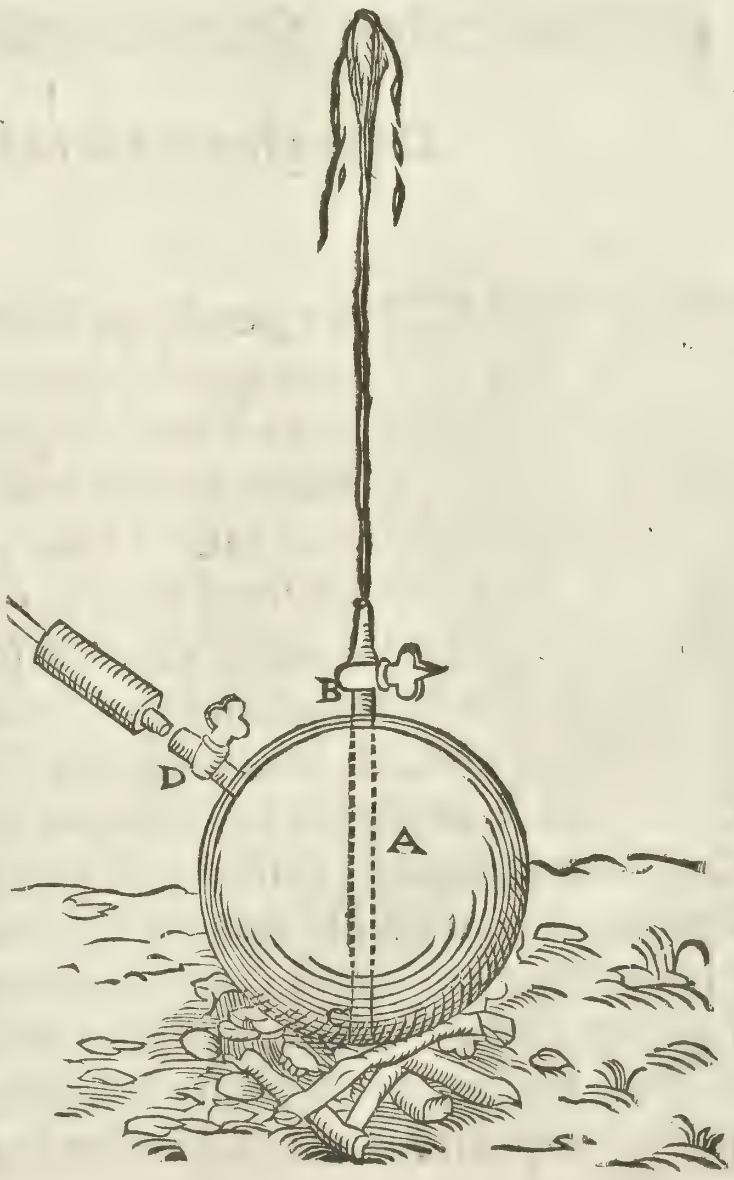
LE second moyen de faire monter l'eau, est par son propre moyen, & ce fera en ceste façon, soit vn vaisseau plein d'eau marqué A. auquel y aura vne piece de drap longue de demi pied & large d'vn pouce, laquelle faudra mouiller toute outre, & sera mise au vaisseau, en sorte qu'vn des bouts soit dans iceluy, & l'autre bout dehors, alors leau qui sera au bout de dehors, attirera par sa pesanteur celle qui est dans le vaisseau, & la fera monter au long de la piece du drap, (comme il se fait au sifon) iusques à ce que leau du bout de dedans soit au niueau du bout de dehors, & alors elle cessera de courir.




## THEORESME V.

*L'eau montera par aide du feu, plus haut que son niveau.*

LE troisiesme moyen de faire monter, est par l'aide du feu, dont il se peut faire diuerses machines, i'en donneray icy la demonstration d'vne. Soit vne balle de cuiure marquee A. bien soudee tout à lentour, à laquelle il y aura vn souspiral marqué D. par ou lon mettra leau, & aussi vn tuyau marqué B. C. qui sera soudé en haut de la balle, & le bout C. aprochera pres du fond, sans y toucher, apres faut emplir ladite balle d'eau par le souspiral, puis le bien reboucher & le mettre sur le feu, alors la chaleur donnant contre ladite balle, fera monter toute leau, par le tuyau B. C.

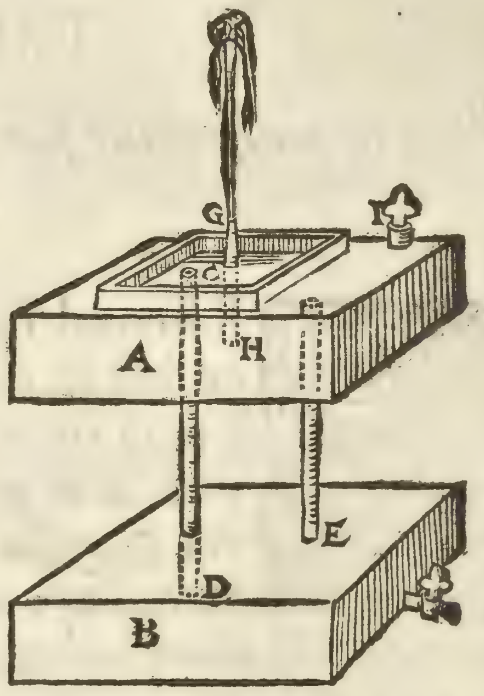


## THEORESME VI.

*L'eau ne peut monter par l'aide de l'air si ce n'est pour descendre plus bas que son niueau.*

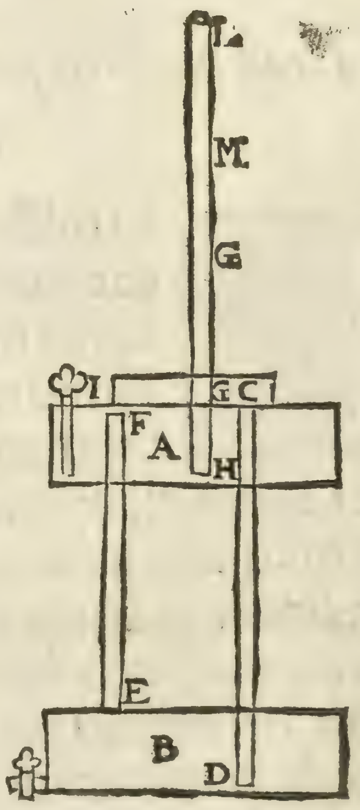
*Herone spiritali 36. Theore.*

LE quatriesme moyen de faire monter l'eau, est par laide de l'air, & en donneray aussi vn exemple par la machine de Herone, laquelle est d'vne inuention fort gentille & subtille. Soyent deux Vaisseaux marquees A. & B. bien clos, & soudees de tous costez, & posez l'vn sur l'autre, selon la distance que lon veut faire monter l'eau, & 3. tuyaux C.D. E.F. G.H. seront soudees ausdits vaisseaux, en la maniere qui sensuit, soit soudé C. D. à trauers le vaisseau A. en sorte que le bout C. passe à trauers le costé de haut dudit vaisseau, & le bout D. aprochera autant du fond du vaisseau B. comme il faut pour laisser passer leau, apres soit le tuyau E F. soudé le bout E. sur le costé de haut du vaisseau B. & le bout F. aprochera autant du costé de haut du vaisseau A. cõme il faut pour laisser passer l'air, soit lautre tuyau G.H. soudé à trauers le costé de haut du vaisseau A. en sorte que le bout H. soit seulement autant distant du fond du vaisseau comme il est besoing pour laisser passer leau, & y aura aussi vn souspiral marqué I. par lequel le vaisseau A. sera rempli, & apres le faudra bien boucher & verser de leau dans le petit recipien au dessus du vaisseau A. laquelle eau descendra par le tuyau C. D. au vaisseau de bas, lequel estãt serré de tous costez, l'air ne pourra sortir que par le tuyau E.F. pour aler au vaisseau de haut, & ne pouuant encores sortir poussera l'eau par le tuyau H. G. laquelle tombera dans le petit recipien, & descendra par le tuyau C. D. & durera ce mouuement tant qu'il y aura de leau dans le vaisseau de haut.




*Demonstration de la hauteur que la precedente machine fait monter leau.*

IAY pensé qu'il seroit bon de demonstrer la hauteur que la precedente machine monte son eau, & ce d'autant que celles qui sont desseignees aux liures de Herone & Cardan, ne peuuent ietter leur eau en haut, quand le vaisseau de haut est presque vuide, d'autant que les vaisseaux sont ioints l'vn à l'autre, sans distance entre deux, donques quand ladite machine commencera de courir, leau descendante par le tuyau C.D. fera monter celle du vaisseau de haut (au tuyau G) depuis H. iusques à L. d'autant que ladite distance est pareille à C.D. mais quand le vaisseau est presque vuide, alors la hauteur de l'eau au tuyau C. D. ne sera si grande, car le vaisseau de bas estant presque plein acourſit ladite hauteur, de la hauteur dudit vaisseau, & celuy de haut estant presque vuide, alonge la hauteur du tuyau G. ainsi rabatant l'espesseur des deux vaisseaux, l'eau montera au point M. quand la machine viendra à faillir.

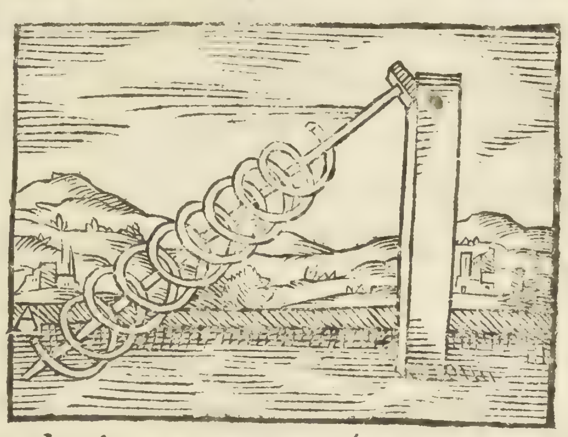



THEO-

## THEORESME VII.

*L'eau peut monter en haut par diverſes machines conduites par ſa force meſme, ou autre que ce ſoit.*

LA diverſité des machines propres pour leuer leau eſt grande, & entre toutes celles qui ont eſté inventees en lantiquité il y en a vne de l'invention d'Archimedes, dequoy parle Diodore Sicilien, & dit qu'Egypte a eſté aſſechee par la vis d'Archimedes, Vitruue auſſi en fait mention, comme auſſi fait Cardan, & dit qu'vn de Rubeis Milanois penſant eſtre le premier inventeur de ceſte Machine en deuint fol de ioye, & à dire vray, ceux qu'ignorent les proportions des forces mouuantes, iugeront ceſte machine eſtre vn moyen de faire vn mouuement continuel, d'autant qu'ils penſeront que l'eau ſe hauſant par ladite machine ſera capable de la faire tourner, la fabricque en ſera telle, faut auoir vn tuyeau de plomb où de cuivre, & le tourner en façon de vis, comme la figure le demonſtre, apres le faut poſer en pente comme la diagonale d'vn quarré, l'vn des bouts dedans, qui tournera ſur vn pivot, & l'autre bout ſera apuié contre vne muraille ou piece de bois, en ſorte qu'il puiſſe eſtre tourné par force d'homme, ou autre que ce ſoit, & alors quand le bout du bas marqué A. vient à ſe hauſer en tournant, l'eau qui ſera dans la vis, deſcendra touſiours dans ledit tuyau, & en fin ſe trouuera en haut, de ſorte que l'eau en deſcendant par ceſt inſtrument, monte touſiours, iuſques à ce qu'elle ſorte, la conſideration de ceſte machine eſt admirable, car la propoſition d'icelle ſe contredit, d'autant que l'eau deſcendante par icelle monte en haut.



*Diodore Sicilien en ſon Hiſtoire antique liure premier. Vitruue liure X. Chap. XI. Cardan en ſa ſubtilité.*

---

## THEORESME VIII.

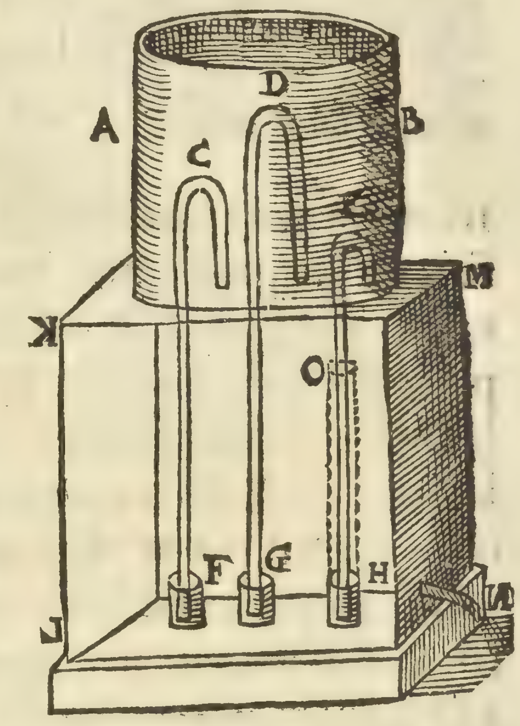
*Aux machines propres pour lever l'eau, la peſanteur de ladite eau ſe meſure par ſa hauteur.*

C'Eſt une choſe aſſez cogneue, que s'il y a vn trou au fond d'vn vaiſſeau plein d'eau, que l'eau ſe vuidera plus viſte au commencement qu'a la fin, & la raiſon eſt, que leau eſtant de plus grande hauteur, peſe d'avantage, & contraint celle de bas de ſortir plus viſte, le meſme eſt à vn tuyau qui ſera au fond d'vn vaiſſeau, car le vaiſſeau ſera bien pluſtoſt vuide, ſi le tuyau eſt long, que quand il eſt court, la meſme raiſon ſe trouue encores approuuee aux pompes ordinaires car ſi l'eau eſt 24. pieds en bas, elle ſera bien plus forte à tirer en haut, que celle qui n'a que 12. pieds, encores que le tuyau de 12. pieds fut beaucoup plus gros que celuy de 24. & qu'il contint d'avantage d'eau, car la quantité de l'eau, ne rendra point la machine plus peſante à tirer, mais bien la longueur.

## THEORESME IX.

*L'air passe à trauers l'eau quand il est pressé.*

AUCUNS hommes se sont fort abusez en la construction de plusieurs machines, lesquelles apres auoir esté faites n'ont pas reussi, ny fait l'effect ainsi qu'ils pensoient, d'autant qu'ils ont ingnoré les raisons des forces mouuantes, ainsi ont fait ceux qui ont traduit Heron, lesquels on fait beaucoup de leurs figures fausses, & reciteray vne sur ce subject, pour monstrer que l'air passe à trauers de leau, le cinquantecinquiesme problesme est figuré de la façon. Soit vn vase marqué A. B. sur la base L. K. M. N. auquel y aura 3. sifons comme la figure le demonstre, & à chascun d'iceux, il y aura vn petit tuyau court marqué F. G. H. lesquels seront plus gros que les sifons, en sorte que leau desdits sifons puisse passer entre deux, ainsi versant de leau dans le vase A. B. quand elle viendra en la superficie du sifon E. ledit sifon vuidera toute leau que l'on auoit mise dans ledit vase, & alors le petit tuyau H. restera plein d'eau, & apres que lon remettra de leau dans le vase, (dit le traducteur) ladite eau se haussera iusques à la superficie C. sans qu'elle coure par le sifon E. d'autant dit-il que leau estant au tuyau H. empeschera l'air de sortir du sifon, & par consequent d'auoir son cours, ce qui ne peut estre, car ledit tuyau H. estant court comme il est figuré, l'air bouillonnera à trauers de leau, incontinent que leau surpassera la superficie E. de la hauteur du tuyau H. & ainsi pour empescher cest accident, il faudroit que ledit tuyau H. fut aussi haut, comme les lignes ocultes O. & en faire aux autres tuyaux F. G. autant. Car il est certain que leau se mesure par sa longueur, & si la distance d'entre la superficie du sifon, & la superficie de leau du Vase A. B. est plus longue que les tuyaux F. G. H. l'air passera ou bouillonnera à trauers leau comme a esté dit, l'experience aussi de cecy se voit en vn tuyau de plomb ou cuiure, car si on met vn des bouts dans leau, pourueu qu'il ne soit trop profond, & que lon soufle par l'autre bout, l'air comme a esté dit, bouillonnera tout à trauers de leau, il y a aussi vn pareil accident de la mesme nature qui arriue aux pompes simples, cest quand l'on veut forcer leau à monter plus haut, que la nature de la machine ne souffre, l'air entrera à trauers de leau, comme sera monstré par cy apres, aux machines propres pour hausser leau auec les pompes.

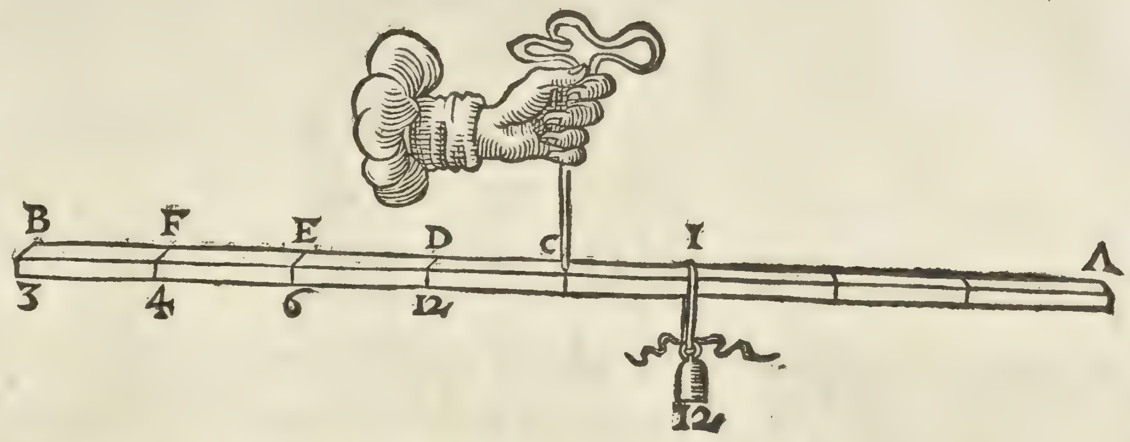



## THEORESME X.

*La force du contrepois qui fait mouvoir vne balance, est proportionnee suivant son eslongnement du point de gravité.*

POUR donner congnoissance des forces mouuantes par le moyen du contrepois, nous commencerons à la balance, autrement dite Romaine, soit doncques fleau de balance marquee A. B. dont le point de gravité soit marqué C. & soit ledit fleau gradué en huit parties esgualles, savoir 4. de chacun costé du point de grauité, ainsi si un poids de 12. liures est pendu au point I. il sera esgualement balancé à un semblable pois pendu au point D. & si un pois de

de 6. liures est pendu au point E. il sera esguallement balancé audit pois de 12. liures pendus au point I. & si vn pois de 4. liures est pendu au point F. il sera encores esguallement balancé ausdites 12. liures, & si vne des 3. liures est pendu au point B. il sera encores esgal au dits de

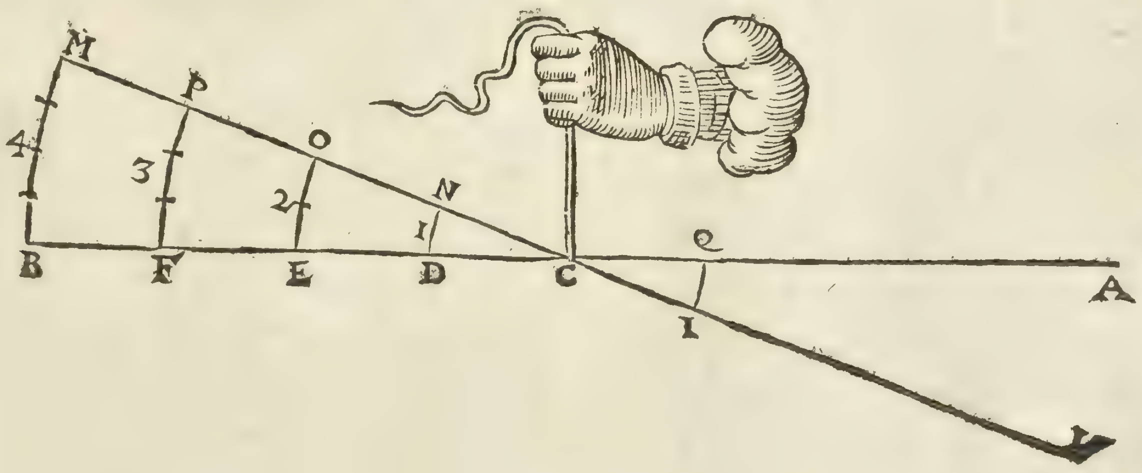



12. liures, tellement que ceste progression se fera tousiours en diminuant la pesanteur du pois, qui s'eslongne du point de gravité.

## THEORESME XI.

*Si vn des bouts de la susdite Balance, où Fleau est abaissee, l'autre se levera, & toutes les susdites parties mouveront, en proportion de l'eslogne-ment du point de gravité.*

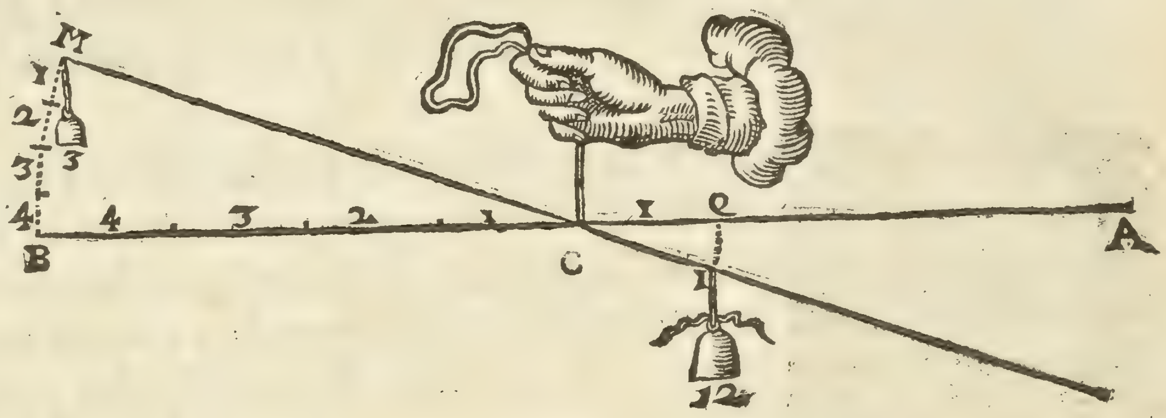
POUR demonstrer la raison de ses proportions icy, soit tiree vne ligne droite B. A. aussi longue comme le fleau de la susdite balance B. A. & soit le milieu de ladite ligne le point de grauité marqué C. & soit le milieu de ladite ligne le point de grauité marqué C. & soit ladite ligne aussi graduee de semblables portions comme la susdite, apres faut tirer vne autre ligne à discretion trauersante le point C. laquelle passera à trauers le point de grauité & sera aussi graduee de semblables portions comme lautre, apres faut metre vn des pieds du compas au point C. & de lautre faire les portions de cercles comme il se peut voir en la figure, ainsi la portion de cercle N.D. sera esgualle à Q. I. & O. E. sera double audit Q. I. & P.F. sera triple audit Q.I. & M.B. sera quadruple, ainsi il se peut voir que la proportion du poix, est conrespondant à la proportion de la distance sur les portions des cercles qui sont entre lesdites lignes, & multipliant les parties des portions de cercles qui sont entre lesdites lignes par le nombre du pois qui y est ioint, lon aura la quantité du premier, comme par exemple multipliant quatre parties de la portion M.B. par trois liures pesant, lon aura 12. nombre esgual au pois du premier point, & ainsi sera des autres.



## THEORESME XII.

*Le temps de la motion s'accorde avec le mouuement du contrepois.*

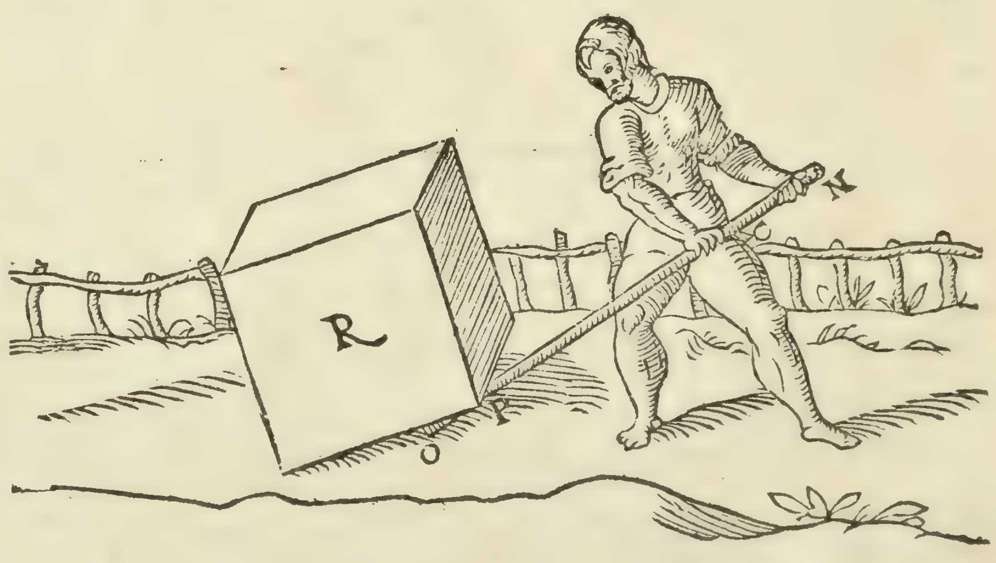
CE qui est icy apellé temps est l'interualle qui est depuis le commencement du mouuement de la machine, iusques à la fin dudit mouuement, & si ceste demonstration estoit bien consideree, plusieurs hommes ne s'abuseroient en la construction de diuerses machines, par lesquelles ils pensent faire esleuer vn grand fardeau par vne petite force, ce qui est bien possible comme sera demonstré, mais il faut aussi que la petite force face dauantage de chemin comme a esté demonstré par la precedente, & par la presente ie demonstreray qu'il faut que ce chemin se face en mesme temps. Soit une pareille figure comme la precedente, à laquelle sera imaginé vn poids de 12. liures au point Q. lequel fera abaisser le fleau au point I. il est certain que s'il y a vn pois de trois liures au point B. il s'esleuera en mesme temps au point M. & ainsi comme C. B. est quatre fois aussi long comme Q. C. ainsi B. M. sera quatre fois aussi long comme Q. I. ainsi il se peut voir que ces deux poids estans en equilibre l'vn auec l'autre, si l'vn est abaissé, que l'autre haussera proportionnalement, selon la distance du point, de gravité, tellement que trois liures, pourront bien leuer douze liures, vn pied de hauteur, mais il faudra que les trois liures s'abaissent au moins quatre pieds.




## THEORESME XIII.

*Le mouuement du Leuier, s'accorde auec celuy de la Balance,*

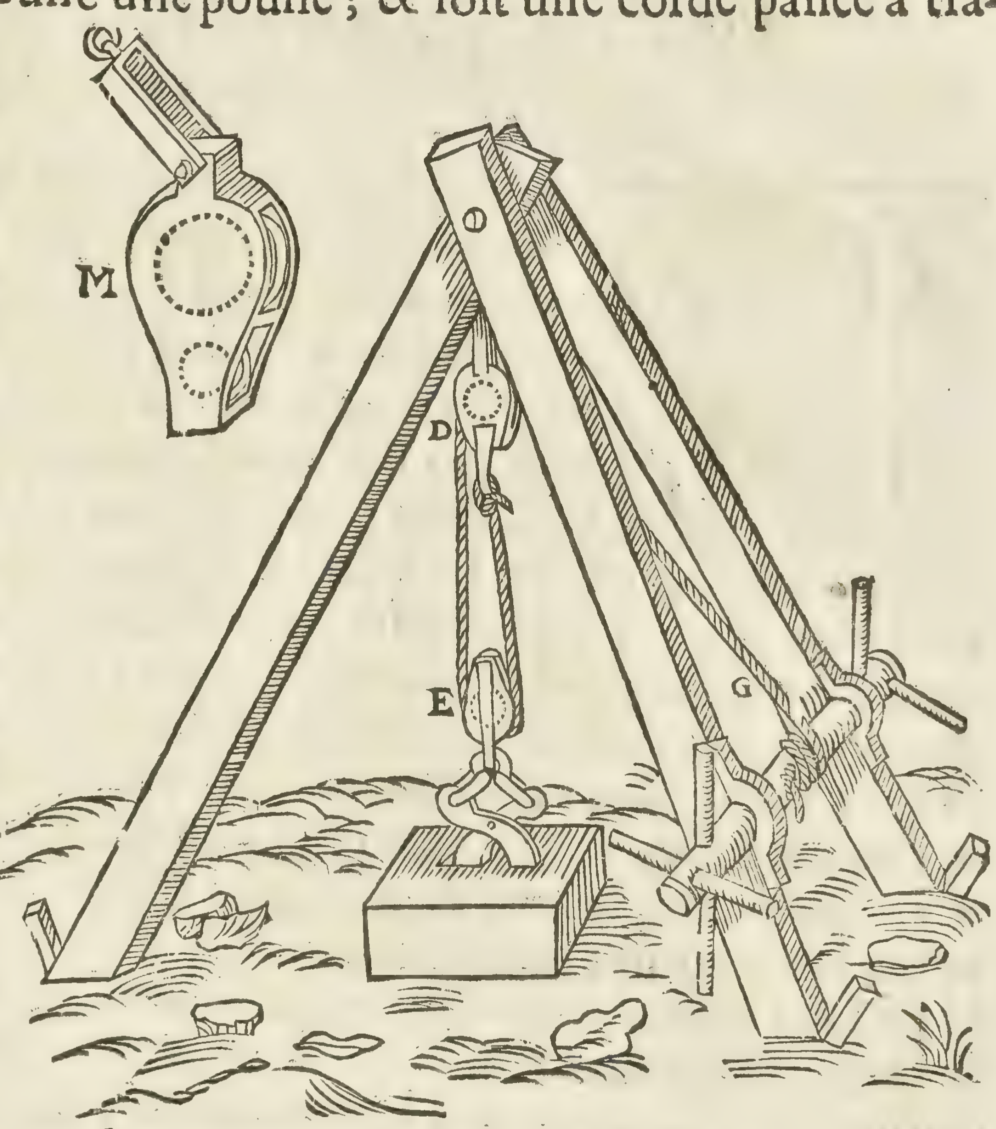
LA RAISON de la force du Leuier, autrement dit pied de Chevre, se demonstre estre telle que les precedentes, comme par exemple : Soit vne grosse pierre quarree, marquee R. & le Leuier N. O. dont la pointe O. touchera contre terre, & apuiera la pierre au point P. ainsi si la force de l'homme leue le point C. comme si c'estoit cinquante liures pesant, le point P. leuera par raison 200. liures, d'autant que le point C. fera quatre fois autant de chemin en mesme temps, comme le point P. aussi, il se rendra esgal, à quatre fois la pesanteur.



## THEORESME XIIII.

*Aux machines qui se font à tirer fardeaux par le moyen des poulies, si la force est double lon tirera 20. pieds de corde, pour faire lever le fardeau 10. pieds.*

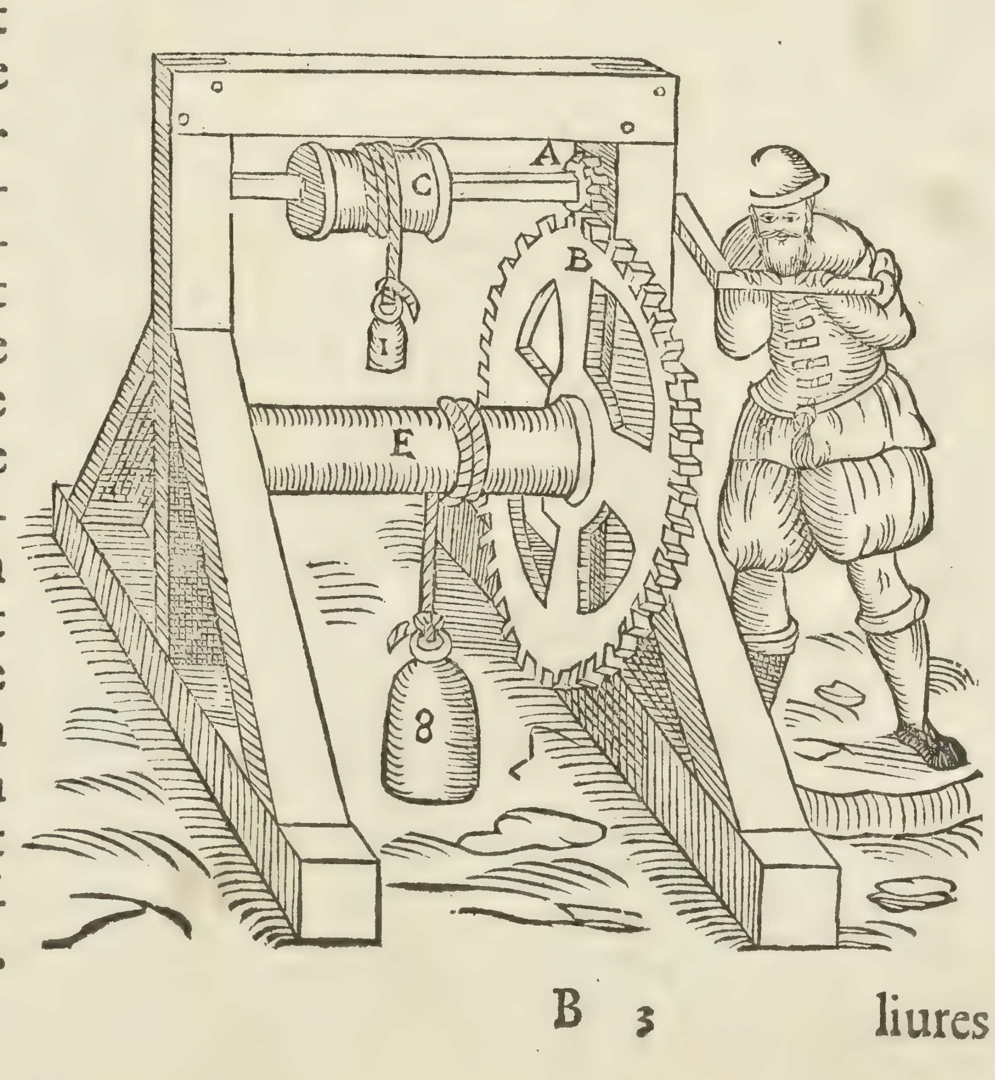
VItruue fait mention de ceste sorte de machine, dite des Grecs troclearum, laquelle a son mouuement par le moyen des poulies. Soit icelle faite comme la figure le demonstre, & aux moufles marquees D. E. il y aura à chacune une poulie, & soit une corde passee à trauers lesdites poulies, dont vn bout sera atachè à la moufle du haut, & lautre bout seruira pour tirer le fardeau, comme il se peut voir en la figure, donques si lon tire ledit bout de corde marqué G. vn pied en bas, le fardeau qui sera attaché à la moufle E. en mesme temps leuera vn demi pied, & ce d'autant que la corde est passee double aux polies, ainsi si lon tire 20. pieds de corde, le fardeau ne leuera que 10. aussi vn homme tirera aussi pesant auec ceste machine, comme en feroient deux, si la machine estoit simple, mais les deux hōmes tireront en mesme temps le double de la hauteur sauoir 20. pieds, auant que lautre en aye tiré plus de dix, & si aux moufles il y auoit deux poulies, comme la figure M. la force seroit quadruple, mais aussi ne monteroit le fardeau que 5. pieds en tirant 20. pieds de corde.




## THEORESME XV.

*Aux roues dentelees, si vn pignon fait 8. tours, pour faire mouuoir vne roue dentelee vn tour, & que laxe de ladite roue soit en diametre comme ledit pignon, ladite axe leuera 8. fois autant que ledit pignon.*

LEs roues dentelees se font encores auec la mesme raison comme les precedentes, car en augmentant la force, lon augmēte proportionnalement le temps, comme par exemple, soit une machine à leuer fardeaux, faite en telle sorte qu'vn pignon marqué A. puisse tourner vne grande roue dentelee, marquee B. ledit pignon aura 6. dents, & la grande roue 48. ainsi il faudra que ledit pignon face 8. tours cōtre la grande roue vn, tellement que si vne liure est pendue à laxe C. elle sera esguallement balancee à 8. liures pendues à laxe E. moyennant que lesdites axes soyent de pareille grosseur, ainsi quand lon voudroit tirer 400.




 liures

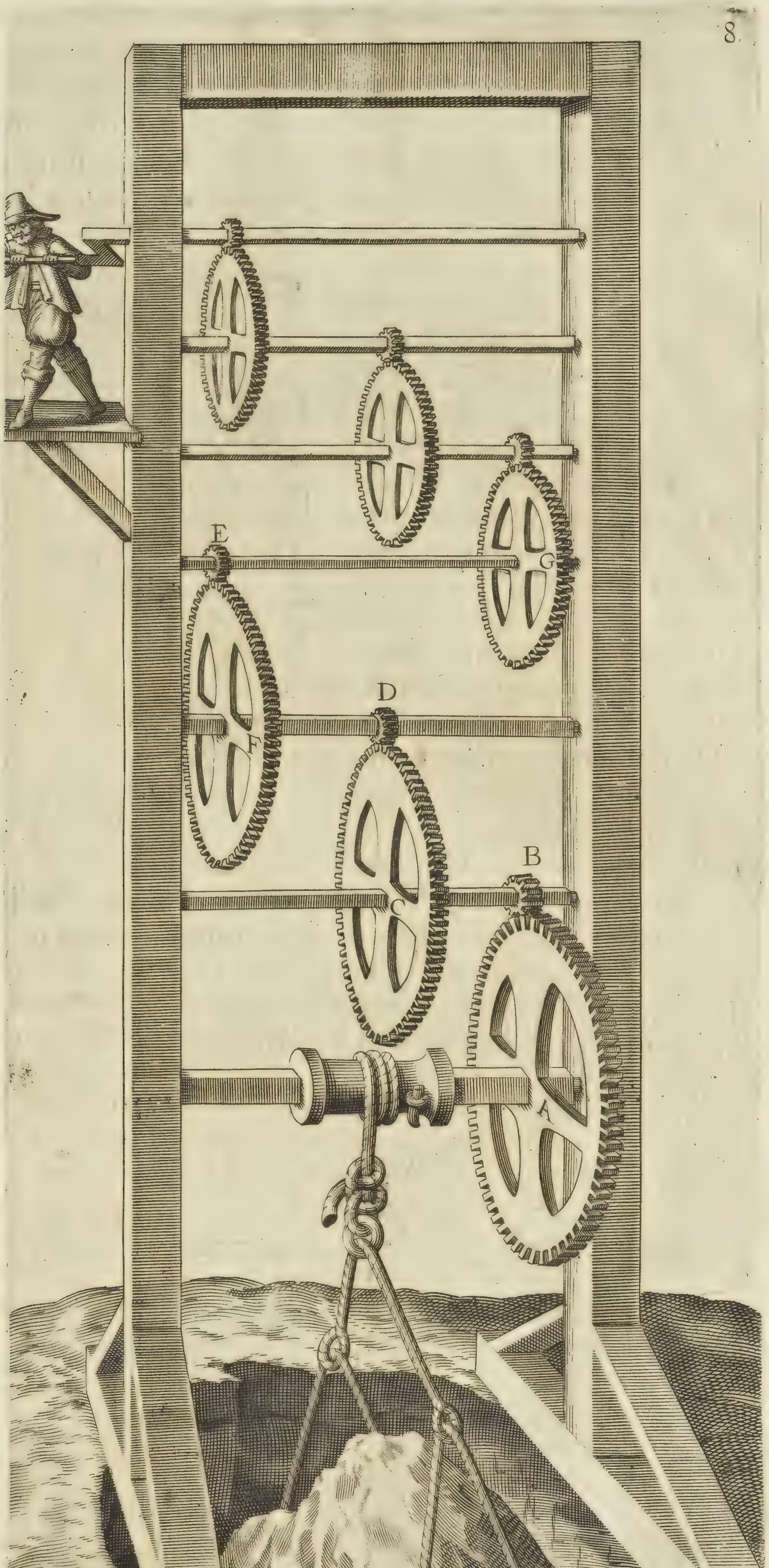
liures auecladite axe E. ils ne donneroyent non plus de trauail à tirer que 50. liures feroyent à laxe C. aussi le pois monte 8.fois autant en laxe C. comme il feroit estant en laxe E. tellement qu'vn homme seul, fera autant de force tirant vn fardeau par ceste machine comme huit hommes feroient ayant chacun vn axe C. mais aussi si les huit hommes sont vne heure à leuer leur pois, l'homme seul sera huit heures à leuer le sien.

## THEORESME XVI.

*Par la multiplication de la force, on levera vn fardeau quelque pesant qu'il soit.*

LA multiplication des forces mouuantes est si grande, qu'Archimedes disoit que s'il eu sceu ou apuyer vne machine, qu'il eut fait remuer la terre, veritablement la force des roues dentelees se fait auec limagination iusques à l'infini comme ie demonstreray icy par vne machine encores qu'elle ne peut estre mise en vsage, car il ne se presente point de fardeaux si grands à remuer, & mesmement on ne la pourroit faire forte assez pour suporter vn si pesant fardeau, soit donques vne roue marquee A. laquelle aura 96. dents, & sera tournee par vn pignon B. qui aura 8. dents, ainsi ledit pignon fera 12. tours contre la roue A. vn, apres soit à laxe dudit pignon vne roue C. encores de 96. dents mouuee par vn autre pignon D. aussi de 8. dents, ainsi ledit pignon D. fera aussi 12. tours contre la roue C. vn, tellement que ledit pignon D. fera 12. fois 12. tours, qui font 144. contre la roue A. vn tour, apres soit encores vn pareil pignon E. & vne troisiesme roue F. de mesme nombre de dents, il faudra que ledit pignon E. face 1728. tours contre la roue A. vn, & apres le pignon de la quarriesme roue marqué G. fera 20736. tours contre ladite roue A. vn, & apres le pignon H. fera 248832. tours, & celuy L. 2985984. contre la susdite roue A. vn tour, tellement que si vn homme tourne tous les iours la manneuelle 10. mille tours, il sera 298. iours & demi pour faire tourner ladite roue. A. vn tour aussi si lon met autant de liures pesant, à laxe de la roue A. comme le nombre qu'il faut que la manneveile face de tours contre la roue A. vn, tout ce grand fardeau sera esguallement balancé à vne liure pendue à la manneuelle N. tellement que chacune roue que lon aioustera, augmentera la force de 12. fois autant, & ainsi auec ceste augmentation de roues, lon pourroit aller iusques à l'infiny, suiuant la proposition de Archimede.

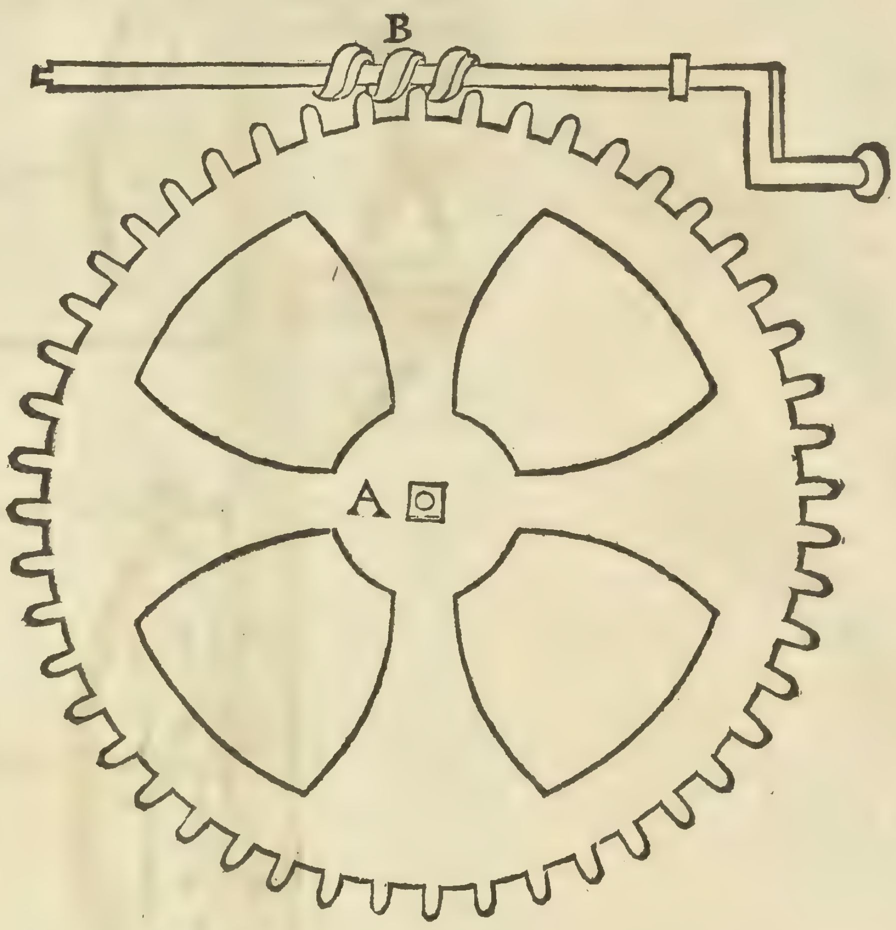
| | |
|---|---|
| 1 | |
| 12 | Premier pignon. |
| 12 | |
| 24 | |
| 12 | |
| 144 | Second. |
| 12 | |
| 288 | |
| 144 | |
| 1728 | Troisiesme. |
| 12 | |
| 3456 | |
| 1728 | |
| 20736 | Quatriesme. |
| 12 | |
| 41472 | |
| 20736 | |
| 248832 | Cinquiesme. |
| 12 | |
| 497664 | |
| 248832 | |
| 2985984 | Sisiesme. |


E
G
D
F
B
C
A

## THEORESME XVII.

*De la force du pignon à vis.*

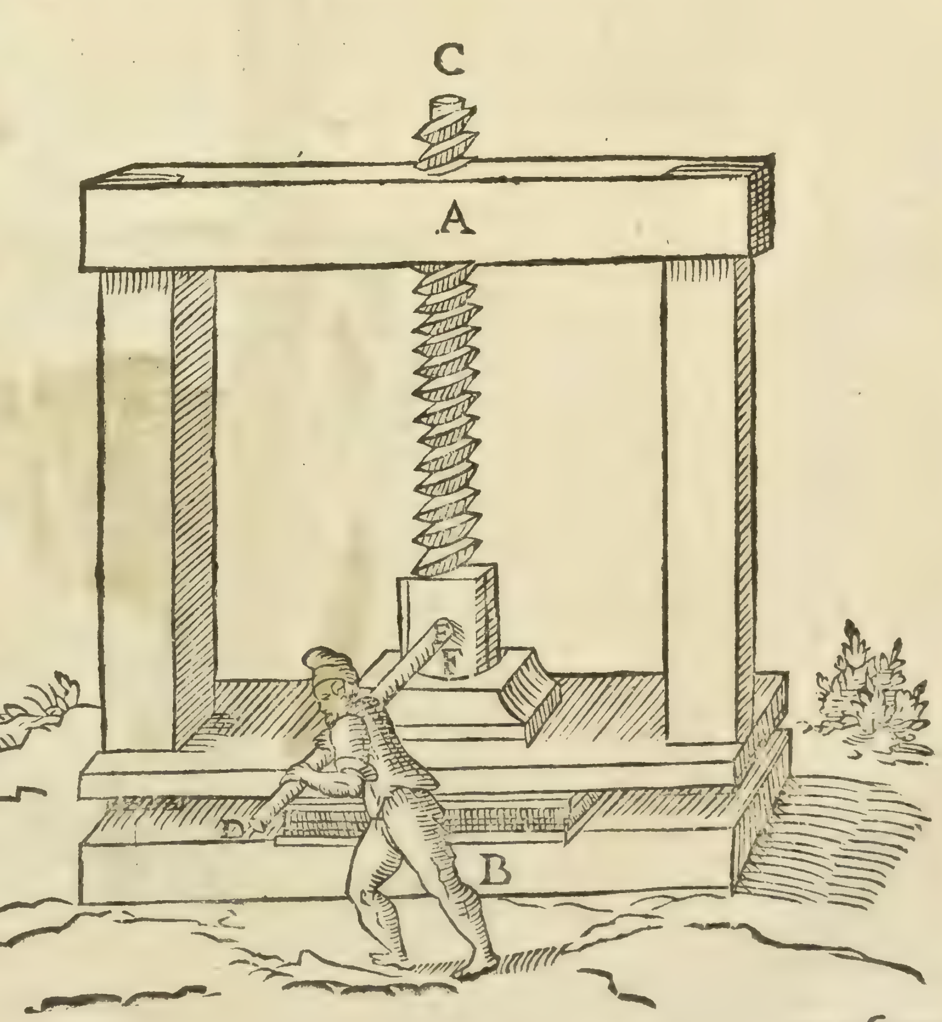
IL se fait encores vn espece de pignon à vis, comme il se peut voir par la presente figure, lequel fait multiplier la force de beaucoup d'avantage, & aussi est fort propre en aucunes machines, pour estres plus transportables, mais il y a vne incommodité, c'est qu'il s'use & n'est pas tant durable que celuy dentelé, à cause que celuy à vis en tornant, glisse au long des dents de la roue, & s'vse fort, mais l'autre à dents en tournant pousse les autres dents, & ne s'vse pas tant, & pour demonstrer la raison de sa force, soit vne roüe de 48. dents comme la prochaine figure A. demonstre, & soit le pignon à vis representé par la lettre B. lequel aura l'interualle du canal de la vis, de la mesme largeur, comme les interualles des denteleures de la roüe, tellement qu'en tournant la maneuelle vn tour ladite vis fera tourner la roue A. vne dent, & ainsi faudra tourner ladite vis 48 tours contre ladite roue A. vn tour, tellement que la force sera multipliee, comme le temps, sauoir de 48. fois autant en laxe de la roue A. comme en laxe de la vis.




## THEORESME XVIII.

*La force de la presse à vis, est conformé à toutes les precedentes.*

LA presse à vis est vne Machine de grande force, laquelle est aussi semblable, à la raison des precedentes, comme par exemple. Soit vne presse marquee A B. laquelle aura la vis marqué C. F. dont le canal de ladite vis sera vn pouce de largeur, & soit larbre de ladite vis marqué E. D. lequel sera 7. pieds long depuis le centre de ladite vis, iusques au point, ou l'homme est appuyé marqué D. ainsi si vn homme tourne ledit arbre eslongné de 7. pieds du centre, selon la praticque d'Achimedes, il fera 22. pieds en circonference, qui sont 264. pouces, qu'il faudra que le bout D. face de chemin en




mesme

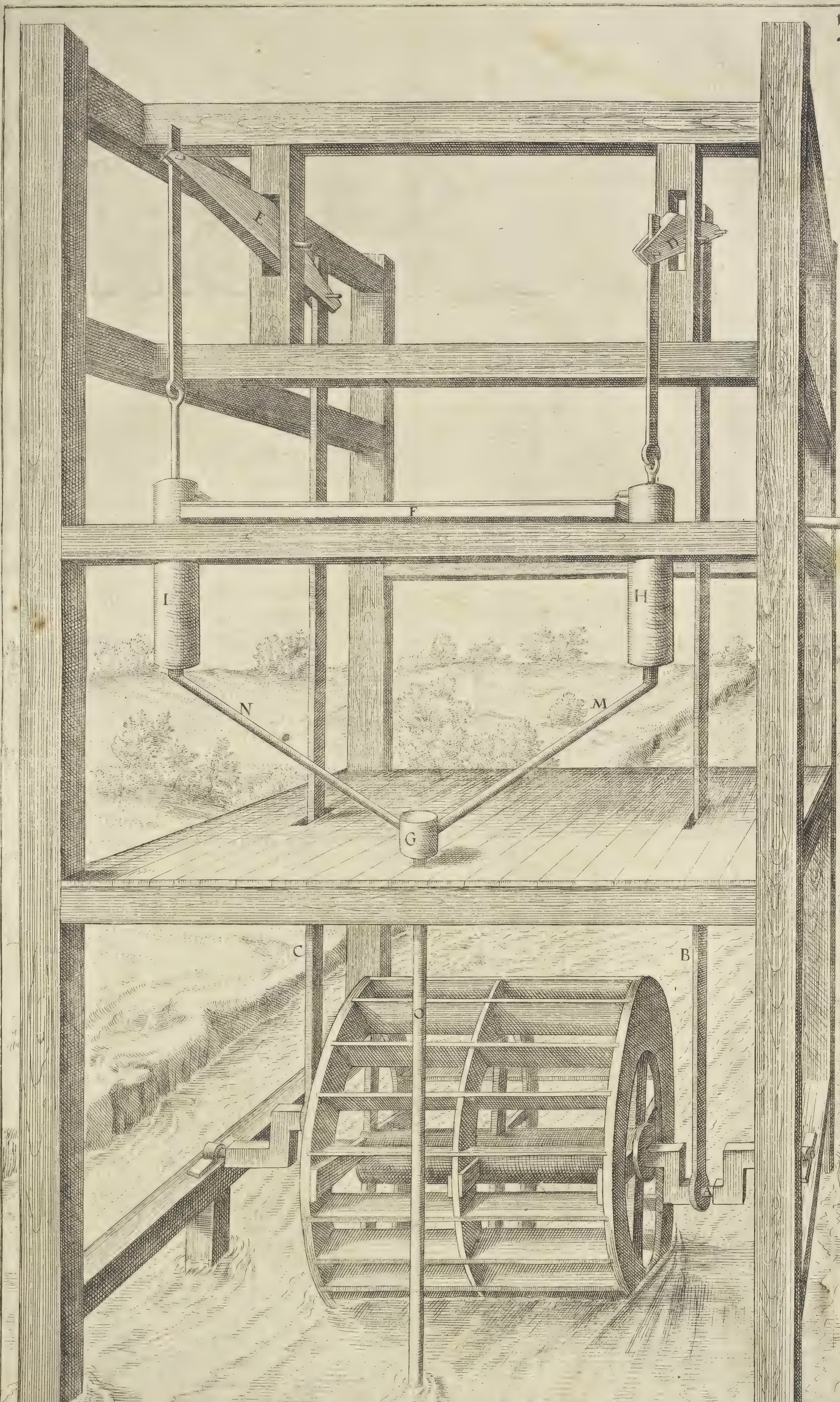
mesme temps que ladite vis s'abaisse vn pouce, & par toutes les raisons precedentes, si lon multiplie 264. par 50. liures, qui est viron la force que l'homme aura en poussant larbre E. D. ainsi ces nombres produiront 13200. liures, tellement que si lon met ledit pois dessus la presse, elle aura la mesme force, comme estant pressee auec larbre, & force de 50. liures, qui sera la mesme proportion, comme s'il y auoit vn leuier ou fleau gradué de 264. pouces d'vn costé, & vn pouce de lautre, & qu'il y eut 50. liures pesant, pendues au bout dudit leuier marqué B. il est certain que suiuant le tresiesme theoresme, le bout A. aura la force de leuer 13200. liures, qui est la mesme force que la presse abaisse.

## PROBLESME PREMIER.

*Pour faire esleuer l'eau par le courant d'vne riuiere, & la force de la pompe.*

CESTE suiuante machine vulgairement dite pompe, est apellee de Vitruve & de Herone Machine Stesibique, retenant le nom de l'inuenteur d'icelle, qui fut Stesibie Alexandrin, ie monstreray trois moyens pour se seruir à esleuer l'eau par ceste machine, le premier sera par le courant d'vne riuiere (comme la suiuante figure demonstre) ou il y a vne roue a eau, & à chacun bout de larbre de ladite roue, il y aura vne manneuelle de cuiure forte, & bastante pour soustenir la force & pesanteur de ladite roue, & si ladite roue a dix pieds de large, & douze pieds de diametre lesdites manneuelles auront au moins quatre pouces en quarré, & seront arrondies au millieu aux places marquees A. & soit aussi deux pieces de bois nommees leuiers marquees par les lettres B. & C. aiustees dans les bras desdites manneuelles, lesquelles quand la roue tournera, l'vn se leuera & l'autre s'abaissera, & lesdits leuiers seront aussi aiustez dans les deux bras ou brancars marquez D.E. lesquels en haussant feront hausser les seaux, ou soupapes des pompes alternatiuement, & ainsi l'eau montera dans le vaisseau F. & de là on la pourra conduire ou lon voudra, quand à la hauteur qu'elle doit monter, ie suis d'auis qu'il ne la faut contraindre à monter plus de trente pieds de haut auec vne seule pompe, comme sera enseigné au suiuant Problesme, le gros tuyau G. est le lieu ou la soupape est enserree, qui soustient l'eau, quand les seaux ou soupapes des pompes ne la hausse point, la figure auec la pratique ordinaire que lon a des pompes, donnera facile intelligence de ceste Machine, & si le courant de la riuiere est fort, & que lon desire auoir quantité d'eau, lon fera le diametre du dedans des barils de dix ou douze pouces, & que lesdits barils ayent huit ou neuf pieds de haut, & faut pour bien faire que les seaux hausent & baissent quatre pieds, & quand ils sont en leur plus grande hauteur, qu'ils ayent aussi quatre pieds d'eau au dessus, à celle fin que l'accident dont a esté parlé au neufiesme Theoresme n'aduienne, car si leau n'estoit haute assez entre la superficie du baril & le seau, il est certain que l'air passeroit à trauers de leau par bouillons, & rendroit la machine inutille, & speciallement quand on la force de monter au dessus de quinze ou vingt pieds, cest pourquoy lon prendra bien garde que cest accident n'aduienne, la proportion aussi des tuyaux M. N. O. seront de quatre pouces en diametre, si les barils en ont douze, & si lesdits barils sont plus petits, lesdits tuyaux seront à l'aduenant aussi plus petits, il se fait vne autre sorte de pompe appellee renuersee de laquelle le baril est dans leau de la riuiere, & le seau est

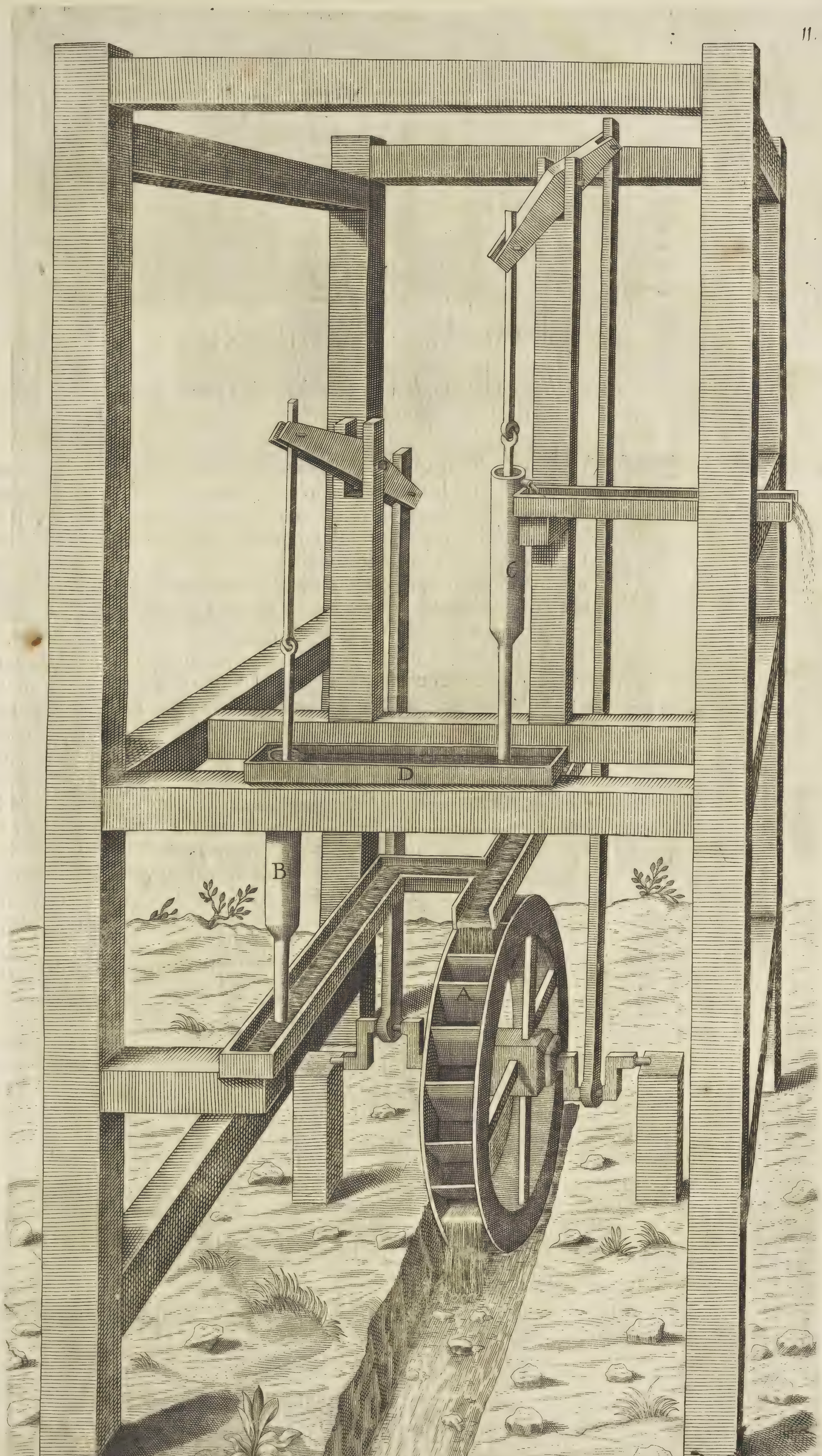
mis dedans par le bas dudit baril hausant & baissant en ceste façon, mais ie ne suis d'aduis que lon se serue en aucune maniere de ceste inuention de pompe, à cause des accidents qui arriuent en icelle, car l'eau montant par ceste façon, fait que beaucoup de paillettes & ordures montent auec, & s'arrestent en dedans les soupages, lesquelles son empeschees de bien serrer, & s'il y a seulement vn poil en dedans ladite soupape, cela donnera vn grand empeschement à lesleuation de l'eau, mais en ceste presente façon ceste faute ne peut arriuer que rarement, à cause que l'eau en montant en la souspape G. s'il y a quelque ordure, elle n'y pourra monter à cause de sa pesanteur, & si c'est quelque chose de leger il n'y pourra non plus arriuer, à cause que le bout du tuyau O. trempera au pied dans leau, & ainsi ladite souspape sera hors de danger de se gaster par les ordures qui sont meslees auec l'eau.


E
D
F
I
H
N
M
G
C
B
O

## PROBLESME II.

*Autre moyen de lever leau, par le moyen d'vn ruiſſeau.*

CESTE autre façon de leuer leau, ſe fera auec vn Ruiſſeau d'eau eſleué, & qu'il puiſſe tomber ſur la roüe A. pour la faire tourner, & en tournant, fera eſleuer leau de la pompe B. iuſques à 24. où 30. pieds haut, & lautre coſté C. prendra ladite eau, en la premiere eleuation, dans le baſſin D. & la pourra encores leuer 24. où 30. pieds haut. La figure precedente, donnera le moyen & intelligence de l'eſleuement en la premiere hauteur, & la ſeconde hauteur, ſe fera par le meſme moyen, comme il ſe peut facilement comprendre par la figure, laquelle figure n'a peu eſtre faite haute aſſez, ſelon la proportion de ſes meſures, à cauſe que le papier ne la permis, mais il ſera facille d'imaginer ladite hauteur, comme elle doit eſtre.

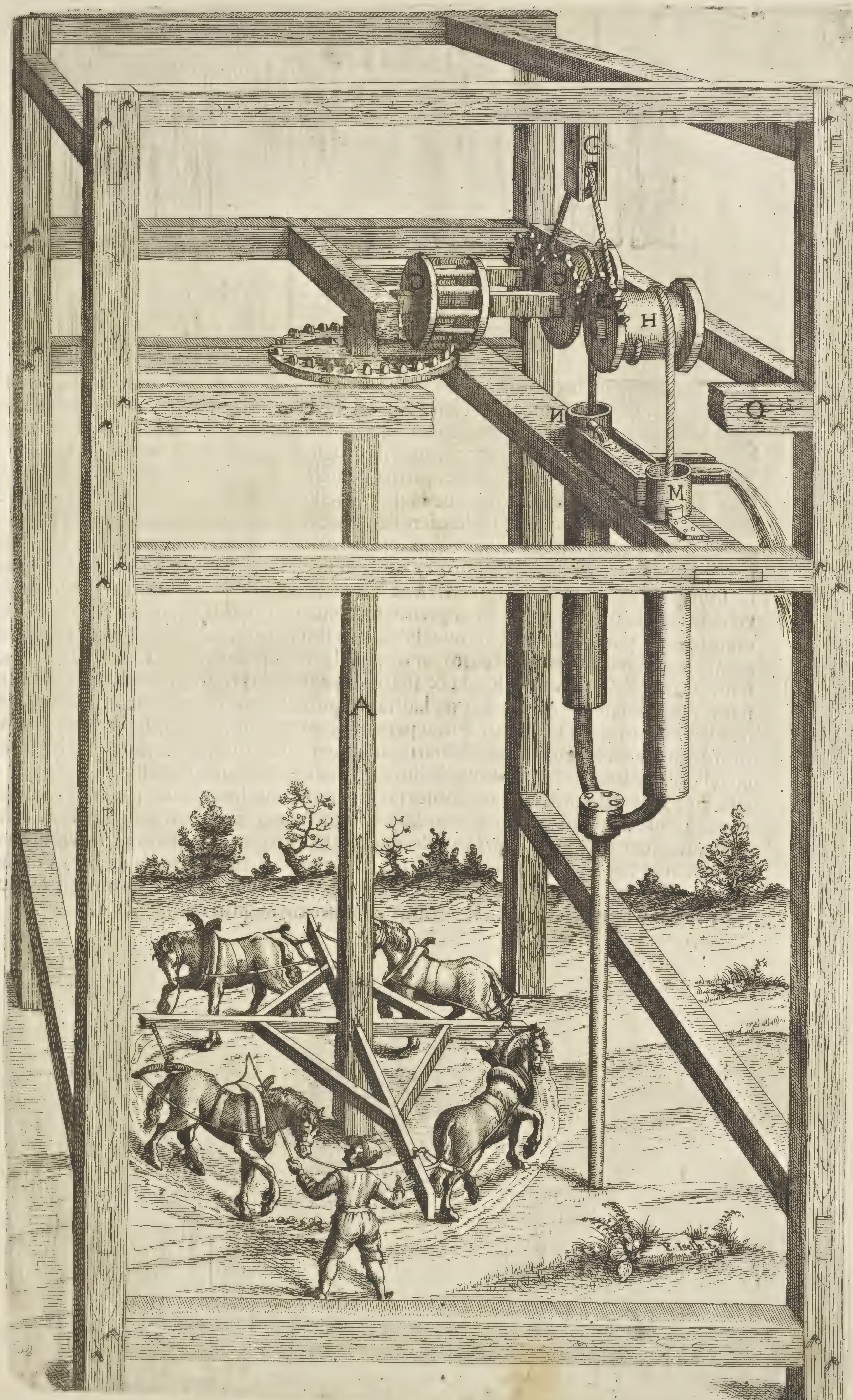

D
B
A
C

## PROBLESME TROISIESME.

*Pour eslever vne eau de source ou de riviere par la force des chevaux.*

MAis s'il ny auoit riuiere assez forte, ny ruisseau courant, lon pourra esleuer l'eau par le moyen & force d'vn cheual, ou de plusieurs, selon la quantité & la hauteur que lon la desire, ce present desseing est fait pour esleuer ladite eau 60. pides haut, & quatre cheuaux en leueront viron 60. muis en vne heure de temps, qui sont viron 30000. liures pesant. Soit donques premierement vn arbre de bois bien droit, vn pied en quarré, & 60. pieds de haut marqué A. lequel tournera entre deux piuots, & en haut pres du bout il y aura vne roüe dentelee de 24. dents marquee B. laquelle fera tourner vne Lanterne ou pignon de 12. branches marqué C. & audit pignon il y aura vne roüe de fer ou de cuiure, de viron deux ou trois pieds en diametre, & de dixhuit dents de tour, marquee D. mais il ny aura que neuf dents en la moitié de la circonference, lautre moitié demeurant vuide, & y aura aussi deux autres rouës, marquees E. & F. chacune de la grandeur de lautre, & aussi de neuf dents à chacune rouë, & seront toutes trois posees les parties dentelees en haut, puis faudra poser vne poulie au dessus, marquee G. ou sera passee vne corde, laquelle aussi sera atachee ferme par les deux bouts aux arbres des roués E. & F. en sorte passee, que tournant vne desdites rouës, lautre se puisse destourner, comme il se pourra voir, & mieux considerer en la Figure de l'Ortographie suiuante. En apres faut bien poser lesdites rouës E. & F. contre celle D. en sorte que D. tournant tousiours d'vn mesme costé, face tourner E. vn demi tour, & alors qu'elle sera en la derniere dent, la premiere de la rouë F. se presentera contre la rouë D. à cause que celle de E. la fait destourner par le moyen de la corde & poulie commune G. & apres que ladite rouë D. aura atrapé la premiere dent de F. continuera iusques à la neufiesme, & apres la premiere de la rouë E. se presentera derechef, & ainsi les deux rouës E. & F. tourneront, & se destourneront alternatiuement vn demi tour, & aux axes H. & L. seront atachees deux fortes cordes, lesquelles leueront les deux Seaux qui vont dans les barils M. N. & auront viron trois pieds de ieu, hausant & baissant, & seront faits de cuiure, bien aiustez dans les barils, & qu'ils puissent iouer dedans facilement, sauoir quand ils sont haussez, qu'ils puissent descendre d'eux mesmes, sans estre contrains d'estre poussez en bas, & ainsi on ne mettra nul cuir à lentour desdits seaux, comme on fait ordinairement aux pompes communes, & faut noter que tant plus les seaux haussent viste, tant plus d'eau s'esleuera, ce qui se peut obseruer en toutes les façons de pompes.

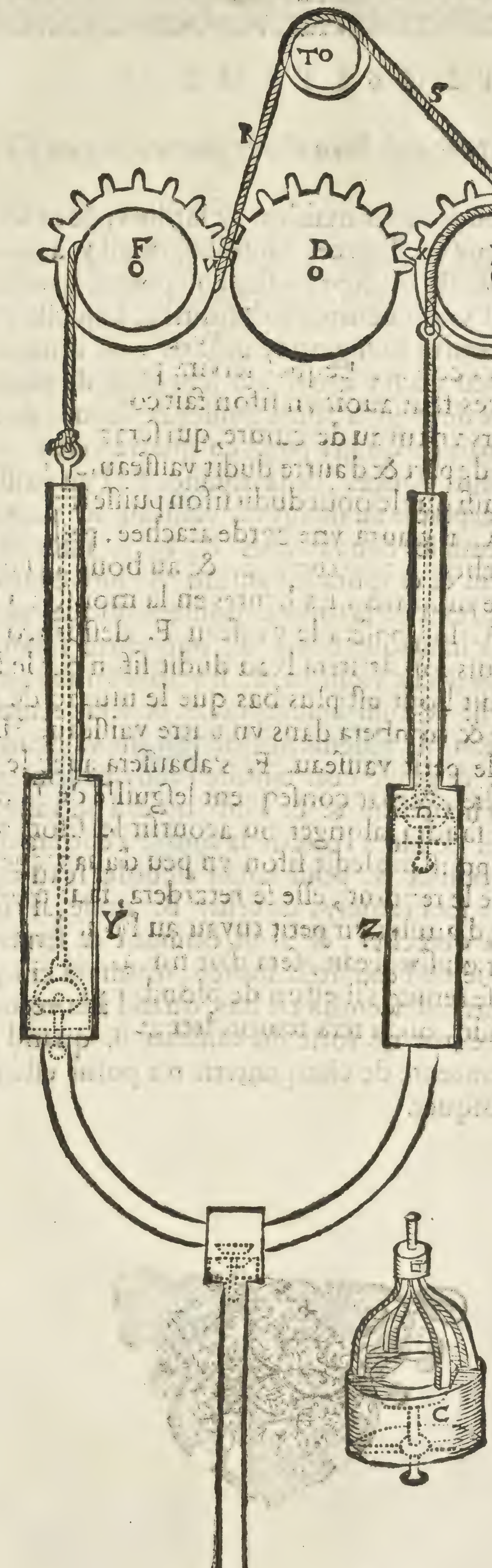
Faut aussi noter que les deux pieces de trauers O. P. ne doit estre qu'vne piece, à laquelle se doit ioindre lautre trauers Q. dans lequel trauers, tournera les quatre piuots des rouës B. C. E. F.


G
F
D
D
E
H
N
O
M
A

PROBLESME QUATRIESME.

*Plan de l'ortographie de la precedente machine.*

POur donner plus facille intelligence de la precedente figure, i'ay representé icy le plan de l'ortographie, à fin que par iceluy lon puisse entendre le mouuement & rencontre des trois rouës E. D. F. soyent donques lesdites roues de chacune 9. dents en la moitié de la circonference, & que les parties dentelees d'icelles roues soyent tournees en haut, en sorte que la premiere dent de l'vne, s'acroche auec la roue D. quand la derniere de lautre roue passe outre, & faut qu'il y aye vne corde marquee R. S. passante dans vne poulie marquee T. laquelle sera attachee ferme aux deux axes, comme il se peut voir en la figure, en sorte que si les dẽts de la roue E. sont acrochees, la corde qui est ferme à laxe de ladite roue fera tourner celle de F. vn demi tour, & fera presenter la premiere dent V. quand la derniere de la roue E. marquee X. passera, & ainsi la roue F. faisant son demi tour, fera destourner celle E. au mesme estat que deuant, tellement que par le moyen de ce demi tour (alant & venant) le seau de la pompe se leuera & abaissera, comme si cestoit vne maneuelle tournante, & la difference qu'il y a entre ladite maneuelle & ceste presente inuention, est que ladite maneuelle ne leuent le seau perpendiculaire, comme fait ceste presente inuention, laquelle est beaucoup meilleure, mesmement que pour leuer l'eau si treshaut, & en telle abondance, il faudroit que lesdites maneuelles fussent trespuissantes, comme a esté dit par cy deuant, & aux machines precedentes pour leuer l'eau, par le moyen des roues à eau, si lon ne pourroit bien faire lesdites maneuelles, l'on pourra vser de ceste presente inuention, quand aux bareils, si lon veut espargner la quantité de cuiure ou plomb qu'il faudroit auoir, en les faisants de treze où quatorze pieds de long, on les pourra faire seulement de quatre pieds long, de la grosseur du seau, comme il se peut voir en ceste figure, puis emboiter dessus vn autre tuyau plus menu. Z. Y.

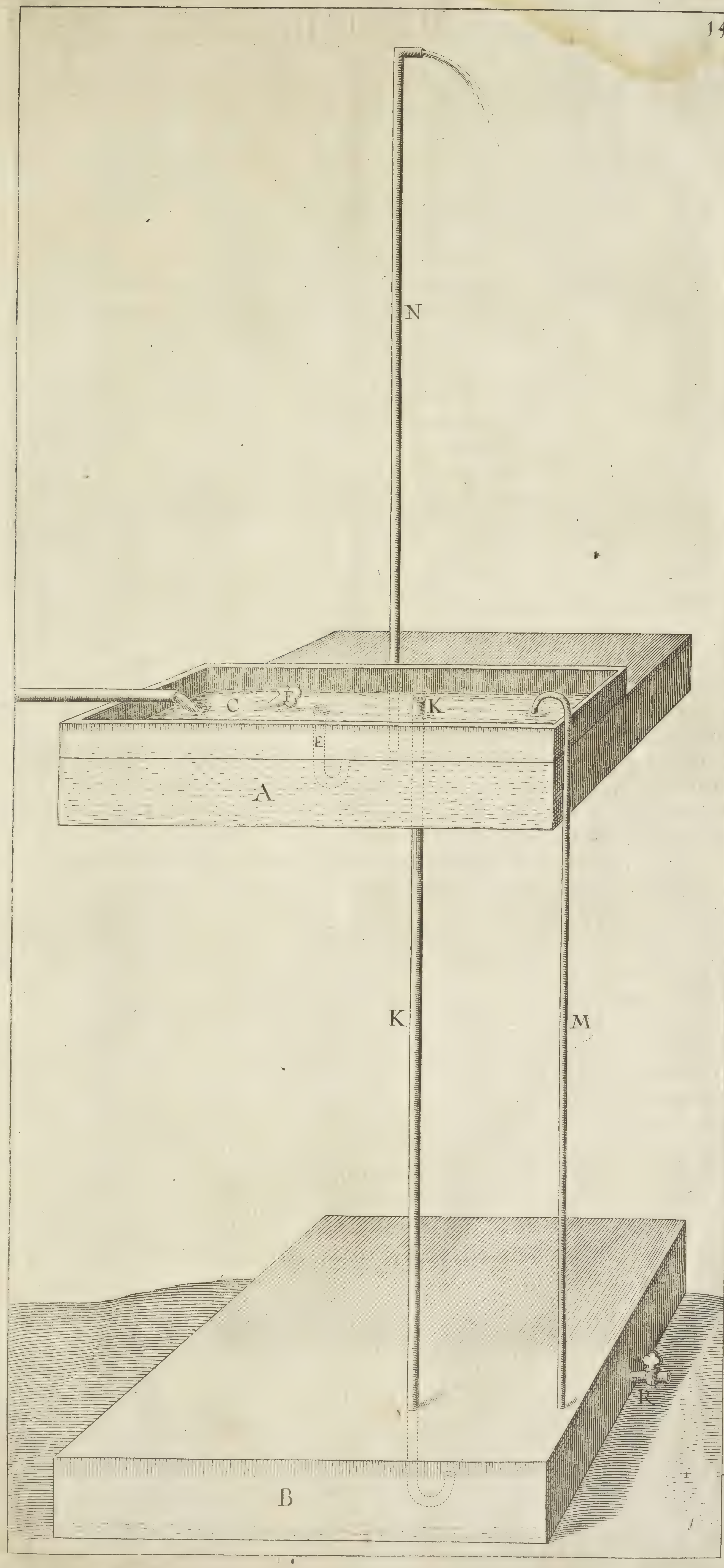

T
S
R
F
D
E
Y
Z
C

## PROBLESME V.

*Pour faire esleuer partie de l'eau d'vne source, cinq ou six pieds haut.*

IL y a plusieurs maisons & iardins, dont les situations sont plus hautes que les sources voisines, & s'il y a quelque pente ausdites sources de six ou sept pieds, l'on pourra hausser partie de ladite eau, ce qui est vne inuention fort subtille, laquelle estant bien entendue, l'on en pourra tirer grande utillité. Soit donques la source conduite à vn lieu ou il y aye six ou sept pieds de pente, puis soit fait d'eux vaisseaux de plomb, bien soudez & fermez de tous costez marquez A. & B. lesquels seront trois ou quatre pieds en quarré celuy A. aura demi pied en hauteur, & celuy de bas huit pouces, & la distance de l'vn vaisseau à l'autre sera de cinq pieds, & y aura vn receptacle au dessus du vaisseau A. marqué C. auquel entrera l'eau de la source. Soit aussi les deux tuyaux K. & E. faits en sorte que par celuy E. l'eau de la source entrera & emplira le vaisseau A. puis estant plain, on le bouchera auec le bouchon F. & l'eau de la source montera iusques au bout du tuauy K. lequel bout sera vn peu plus haut que celuy E. puis entrera dans le vaisseau B. par iceluy tuyau K. & au dessus dudit vaisseau B. il y aura vn tuyau M. soudé lequel passera par dessus le vaisseau A. & aussi le receptacle, & sera recourbé en bas, & soudé contre le haut dudit vaisseau A. tellement que l'air du vaisseau B. puisse entrer par ledit tuyau au vaisseau A. & puisse contraindre l'eau de monter par le tuyau N. comme a esté demonstré au Theoresme 6. & ainsi quand le vaisseau A. sera vuide, il faudra r'ouurir le tuyau E. & alors l'eau de la source r'entrera dedans iceluy vaisseau, & faudra aussi ouurir le robinet R. pour laisser escouler l'eau du vaisseau B. dehors, & alors que le vaisseau A. sera remply, & celuy B. vuide, il faudra faire comme par deuant, & l'eau montera derechef, & ainsi ouurant & serrant les deux vaisseaux comme a esté dit, la moitié de l'eau de la source, montera cinq pieds plus haut que son origine, & l'autre moitié descendra en bas, quand à la recourbeure du tuyau. K. cela est fait pour euiter que l'air ne sorte du vaisseau B. quand l'eau entrera dedans, faut aussi noter que la monteure de charpenterie n'a point esté faite à ce present desseing pour ne le point ofusquer.

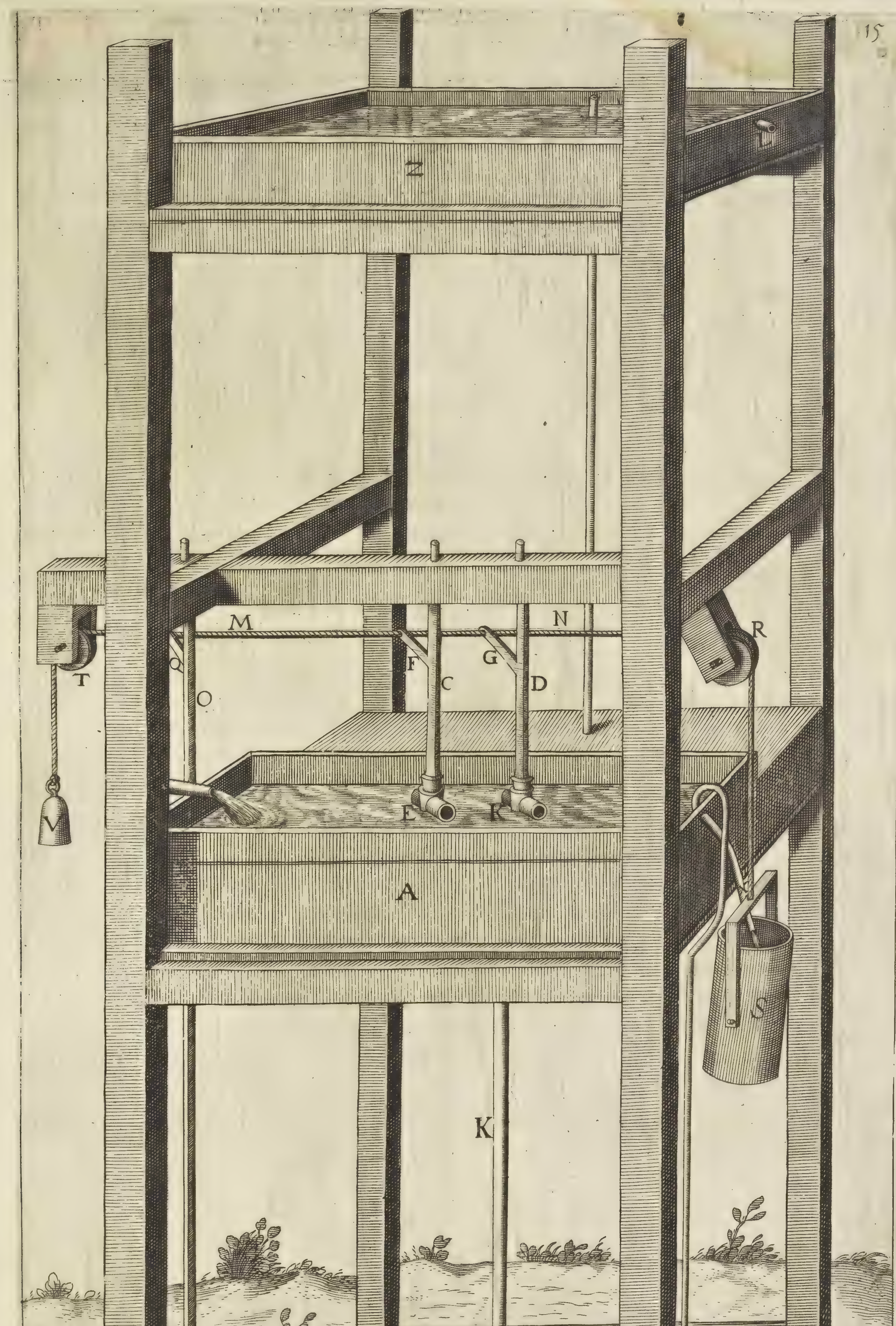
PRO-


14
N
C
E
K
E
A
K
M
R
B

## PROBLESME VI.

*Machine fort ſubtille, par laquelle les vaiſſeaux de la precedente s'ouurent & ſerrent d'eux meſmes, par le moyen de l'eau.*

PAR la precedente il a eſté monſtré de leuer partie de l'eau d'vne ſource, & d'autant que c'eſt vne grande ſubiection d'ouurir & ſerrer continuellement les vaiſſeaux, i'ay trouué vne inuention, laquelle par l'aide ſeulement de la meſme eau, leſdits vaiſſeaux ſe pourront ouvrir & ſerrer touſiours à propos, laquelle ſe fera en ceſte ſorte. Soit premierement les vaiſſeaux A.& B. comme en la precedente, & meſmement tous les tuyaux, & au bout de haut de ceux E.& K. il y aura deux robinets faits & poſez en ſorte auec deux branches ou vergettes de fer, ou cuiures marquees C. D. & deux regiſtres ioints à icelles marquees F. G. auſquels regiſtres la corde M. N. ſera atachee, & quand ladite corde ſe tirera du coſté N. alors il faut que le robinet E. ſe ferme, & que celuy D. s'ouure, & au contraire, quand l'on tirera la corde du coſté M. le robinet E. s'ouurira, & K. ſe ſerrera, il y aura auſſi vn robinet au bas du vaiſſeau B. lequel ſera iuſtement ſoubs la verge O. P. lequel s'ouurira auſſi auec celuy E. par le moyen du regiſtre Q. apres faut que la corde M. N. paſſe par la poulie R. & qu'elle ſoit attachee à vn petit vaiſſeau de cuiure S. lequel ſera fait de ſorte que quand il ſera plain, il renuerſera ſon eau, & eſtant vuide il ſe rehauſera comme la figure le monſtre, & pour faire que ledit vaiſſeau face c'eſt effect, il faudra qu'il ſoit pendu entre deux piuots, vn peu plus bas que le millieu, & que le fond ſoit de peſanteur pour tenir ledit vaiſſeau comme la figure monſtre, & quand il ſera plein d'eau alors le haut eſtant plus peſant que le bas, il renuerſera ſon eau & faudra à l'autre coſté de la machine auoir vne autre poulie marquee T. à laquelle ſera paſſee la corde attachee au contrepois V. lequel ſera balancé auec le vaiſſeau S. en ſorte que ledit vaiſſeau eſtant vuide, alors le contrepois le fera hauſer, & par conſequent ouurir le robinet E. & auſſi celuy qui eſt au bas du vaiſſeau B. & quand ledit vaiſſeau S. ſera à moitié plain, alors il attirera ledit contrepois, & fera retourner les robinets comme a eſté dit, & ainſi le tout eſtant bien aiuſté, ſi l'eau de la ſource tombe au petit receptacle, elle entrera dans le vaiſſeau A. par le robinet E. & quand ledit vaiſſeau ſera plain, alors l'eau montera audit receptacle, iuſques au tuyau X. & de là tombera dans le petit vaiſſeau S. lequel eſtant demi plain, attirera le contrepois V. & fermera (comme a eſté dit) les robinets O. & E. & ouurira celuy K. alors l'eau entrant dans le vaiſſeau de bas fera monter celle de A. au vaiſſeau Z. comme a eſté monſtré par la precedente, & apres que le vaiſſeau B. ſera plain, & celuy A. vuide, alors l'eau montera derechef au receptacle, iuſques au tuyau X. & tombera dans le vaiſſeau S. iuſques à ce qu'il renuerſe, alors le contrepois V. retirera ledit vaiſſeau en haut, & remettra les robinets en leur premier eſtat, & continuera ce mouuement ſans autre aide que ladite eau. Et ſi lon deſire auoir de l'eau plus haut que cinq ou ſix pieds, alors il faudra faire encores vne machine ſoubs le tuyau L. du vaiſſeau de haut, & alors la moitié de celle qui entre audit vaiſſeau Z. montera encores plus haut, & ſi c'eſt que l'eau ſoit abondante à la ſource, on la pourra faire monter autant que bon ſemblera par ceſte inuention.

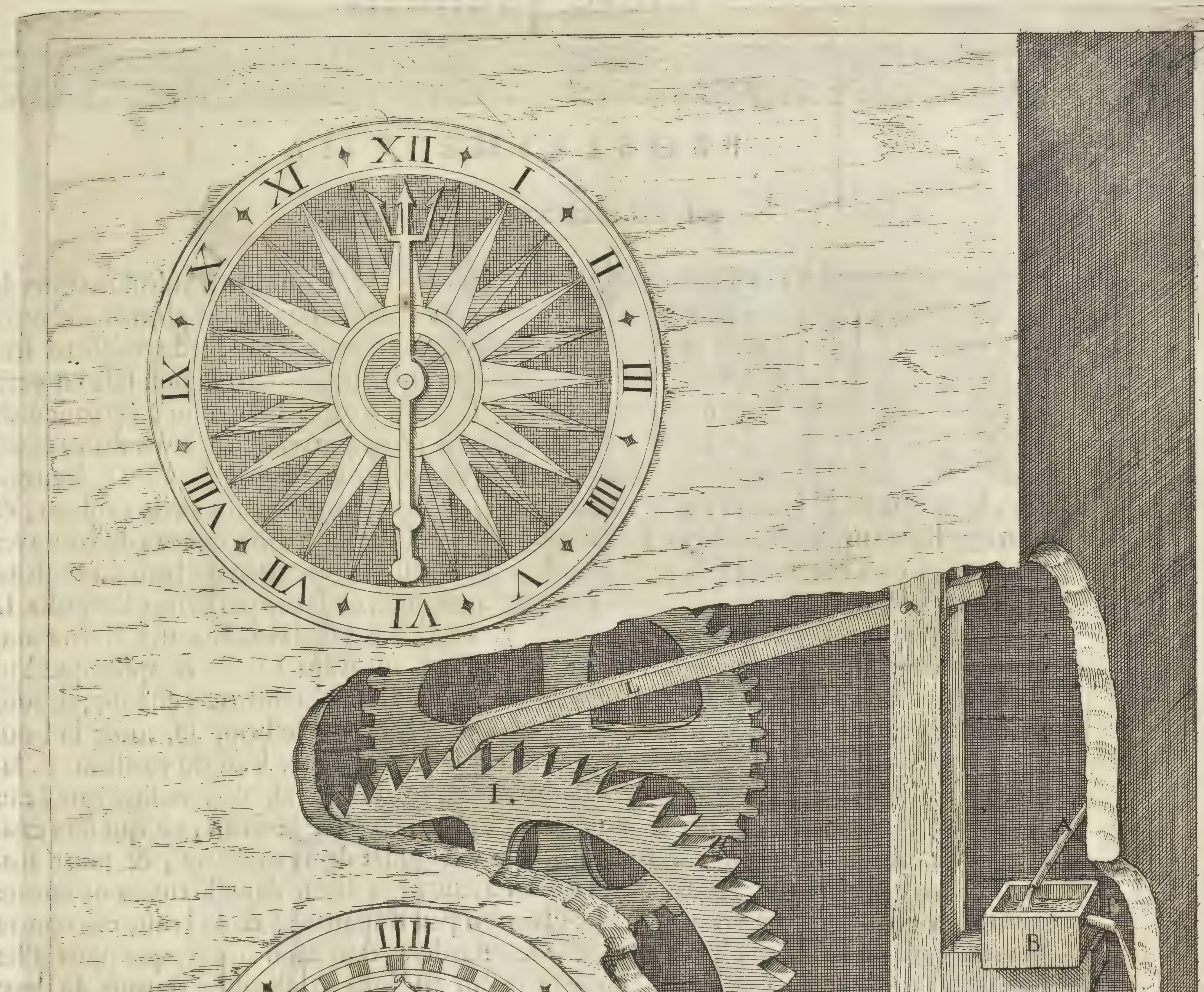

Z
M
N
R
T
Q
O
F
C
G
D
V
E
K
A
S
K
P
B

## PROBLESME VII.

*Pour faire vne Orologe auec le cours d'vne fontaine naturelle laquelle pourra faire son cours tresiuste, sans estre subiette à estre montee iournellement.*

SOIT le cours de la fontaine au tuyau marqué A. lequel sera gros par dedans, viron comme vne plume à escrire, dont l'eau tombera dans le vaisseau B. auquel sera deux tuyaux, sçavoir vn marqué C. soudé contre le fond dudit vaisseau, auquel il y aura vn petit robinet D. apres il y aura vn petit vaisseau tresbuchant, (comme en la precedente machine) marquee E. & ledit vaisseau sera attaché à vn petit levier marqué F. G. fait comme la figure demonstre, sçavoir auec vne charniere pour ployer seulement d'vn costé, & le bout dudit leuier sera acroché dans vne des dents d'vne grande roue, marquee H. I. en sorte que le vaisseau E. baissant, le bout G. leuera la dent acrochee, vn peu plus que d'vne dent, à fin que le plus grand leuier L. tombe dans la prochaine dent, & face arrester ladite roüe H. I. il y aura aussi vn contrepois marqué O. attaché au leuier F. G. pour abaisser le bout G. quand le vaisseau E. sera vuide, & ainsi l'eau tombante dans ledit vaisseau, quand il sera vn peu plus pesant que le contrepois O. alors il s'abaissera, & fera leuer le bout G. & hausser ladite roüe H. d'vne dent, & l'eau tombante tousiours emplira ledit vaisseau, & le fera renuerser, & alors le contrepois O. lequel sera plus pesant que le vaisseau vuide, rabaissera le bout du leuier G. & celuy d'enhaut L. tiendra la roüe en estat qu'elle ne pourra retourner, & faudra que ladite rouë aye soixante dents, & aussi que l'eau qui tombe dans le vaisseau E. soit tellement aiusté auec le robinet D. que chascune minute d'heure, ledit vaisseau se puisse renverser, & par ce moyen la roüe H. I. fera vn tour en vne heure, & apres l'on pourra faire qu'il y aura vn pignon à l'arbre de ladite rouë ayant six dents, lequel mouuera vne roüe de septantedeux dents, & par ce moyen la monstre de haut M. monstrera le cours de douze heures, & celle de bas d'vne. Et quand ledit Orologe sera bien aiusté, elle continuera long temps sans varier, faut aussi noter qu'il faut que l'eau du vaisseau, B. soit de la hauteur du tuyau P. à celle fin, que ladite eau tombe tousiours esgualement dans le vaisseau tresbuchant, & pour ce faire, faudra qu'il en tombe vn peu plus dans ledit vaisseau qu'il n'en sorte par le tuyau C. & le surplus sortira par le tuyau P.

PRO-

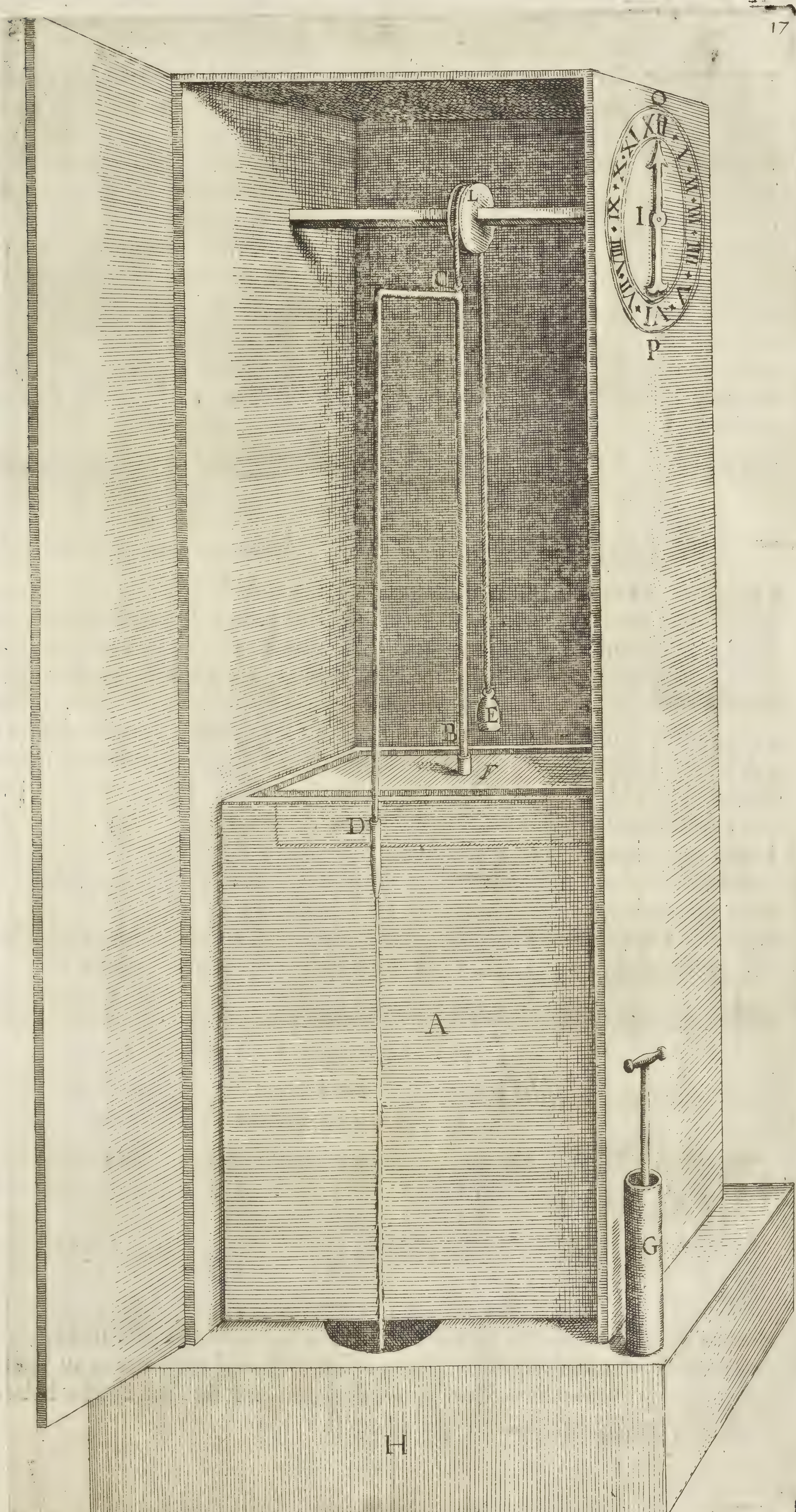


## PROBLESME VIII.

### *Autre maniere d'Orologe d'eau.*

MAIS s'il n'y auoit point de fource vifve, & que lon voulust mesurer le temps auec l'eau, lon fera vn vaiseau de cuiure ou plomb, comme la figure A. lequel tiendra viron vn muy d'eau, ledit vaisseau sera bien quarré, & vn peu plus haut que large, dans lequel sera vn petit vaisseau de cuiure marqué F. aussi quarré bien clos, & soudé de tous les costez. Lequel seruira pour flotter dessus l'eau du vaisseau A. apres faut auoir vn sifon fait comme la figure B. C. D. le monstre, lequel passera à trauers vn tuyau de cuiure, qui sera au milieu du petit vaisseau, & faut que ledit tuyau passe de part & d'autre dudit vaisseau, & le sifon entrera dedans auec vn peu de force, & faut aussi que le bout dudit sifon puisse tremper dedans l'eau du vaisseau A. & en haut au point C. il y aura vne corde atachee, passante par dessus la poulie L. & à l'autre bout sera ataché le contrepois E. & au bout de laxe, du costé I. sera atachee vne esguille laquelle monstrera les heures en la monstre O. P. & apres que lon aura rempli le vaisseau A. lon posera le vaisseau F. dessus, comme a esté dit, & aussi le sifon & contrepois, puis lon attirera l'eau dudit sifon par le bout D. auec la bouche, & d'autant que ledit bout est plus bas que le niueau de leau du vaisseau A. ladite eau aura son cours, & tombera dans vn autre vaisseau. H. & à mesure que l'eau dudit vaisseau s'abaisse, le petit vaisseau. F. s'abaissera auec le sifon, ce qui sera cause de faire tourner la poulie, & par consequent lesguille de la monstre, & pour aiuster le cours des heures, faudra alonger ou acoursir le sifon dans le tuyau de cuiure du petit vaisseau, car en poussant ledit sifon vn peu d'auantage dans l'eau, elle courra plus viste, & au contraire le retirant, elle se retardera, faut aussi noter, que pour aller fort iuste sera de besoing d'aiuster vn petit tuyau au bout D. dont l'extremité du bout ou est le petit pertuis par ou sort l'eau, sera d'or fin, à celle fin que ledit trou ne se bouche de rouille, ce qu'il se feroit s'il estoit de plomb ou cuiure, & quand l'eau du vaisseau A. sera presque vuide, on la fera remonstrer auec vne petite pompe marquee E.

PRO-


L
I
P
E
B
F
D
A
G
H

## PROBLESME IX.

*Pour faire vn vaisseau, auquel mettant de l'eau par force, sortira puis apres auec grande violence.*

Soit vn vaisseau de cuiure bien rond & de force assez capable pour soustenir l'esfort de l'air, & qu'il soit bien clos & soudé de tous costez, apres y faudra souder deux tuyaux, sçauoir A. B. & C. D. en sorte que chascun bout dedans approche autant du fond du vaisseau, comme il est besoing, pour laisser passer l'eau, & à chascun desdits tuyaux, il y aura vne clef ou robinet pour serrer l'eau, quand elle sera dedans, laquelle on mettra auec une Seringue par le tuyau C. D. & faudra bien aiuster le bout de ladite Seringue au bout C. à celle fin qu'en poussant l'eau dedans elle ne resorte par la iointure, & à l'instant qu'on là poussee dedans, il faudra ouurir la clef G. puis la reserrer aussi tost qu'il n'y a plus d'eau dedans la Seringue, & ainsi quand l'on voudra faire sortir l'eau, on tournera la clef ou robinet F. puis elle sortira par le tuyau A. (duquel le trou sera fait, aussi menu que la grosseur d'vne esplingue,) douze ou quinze pieds de haut, ce qui donnera plaisir à voir.

## PROBLESME X.

*Pour contrefaire la voix des petits Oiseaux par le moyen de l'eau, & l'air.*

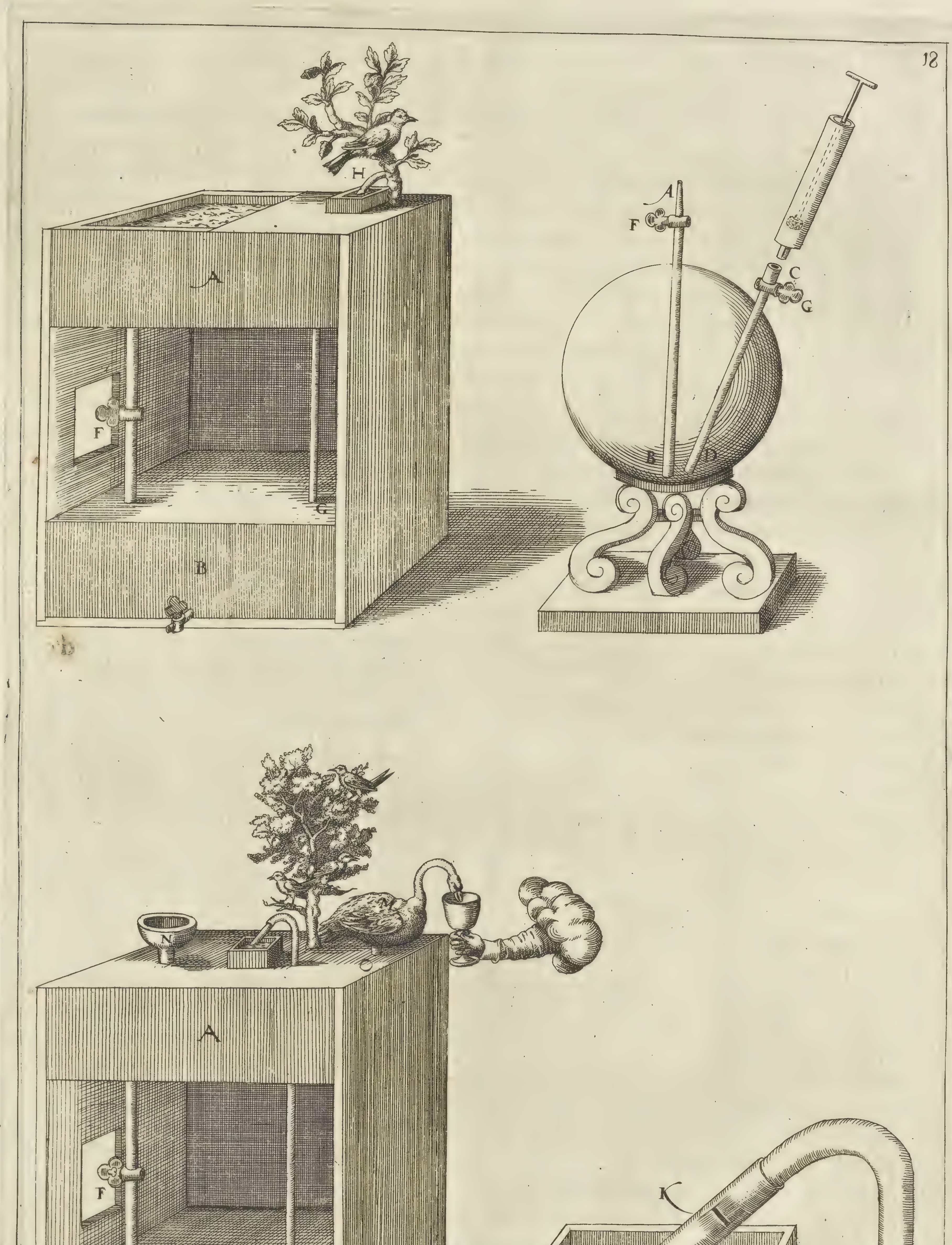
Soyent deux vaisseaux marquez A. & B. celuy de A. sera remply d'eau, & celuy B. bien clos, & soudé de tous costez, puis faut souder le tuyau C. D. vn bout contre le fond du vaisseau A. & l'autre passant en la partie superieure de B. & que le bout D. soit autant distant du fond de B. comme il est besoing pour laisser passer l'eau, faudra auoir vn robinet marqué F. audit tuyau pour ouurir & serrer quand besoing sera, faudra encores faire vn tuyau G. H. par lequel l'aër passera à trauers ledit vaisseau. A. ou bien sera conduit au lieu ou l'on voudra faire chanter les Oyseaux, audit bout sera aiusté vn petit sifflet semblable à ceux que font les faiseurs d'Orgues, pour representer le chant d'vn Rosignol, & ledit sifflet trempera dans l'eau, comme il se peut voir en la figure particuliere K. & ainsi quand l'on ouurira le robinet F. l'eau descendra au vaisseau de bas, & l'air qui est audit vaisseau sortira par le tuyau G. H. lequel fera siffler le siflet qui est au bout dudit tuyau, & aupres d'iceluy, l'on pourra poser vn arbrisseau artificiel, dessus lequel l'on mettra quelques oyseaux de bois où metal peints comme le naturel.

## PROBLESME XI.

*Pour aiouster au susdit mouuement vn Cigne, ou quelque autre Oyseau, lequel boira autant d'eau comme on luy donnera.*

Il se pourra encores faire qu'au vaisseau A. il y aura vn Cigne fait de metal comme il est designé en la figure M. lequel boira autant d'eau comme on luy presentera soubs le bec, & pour ce faire, il faudra bien clorre le vaisseau A. de tous costez, & faire vn tuyau marqué N. au bout de haut duquel il y aura vn petit receptacle, & l'autre bout aprochera autant du fond dudit vaisseau, comme il faut pour laisser passer l'eau, & au Cigne il y aura vn tuyau marqué O. soudé dessus la superficie dudit vaisseau, en sorte que quand l'eau descendra par le Robinet F. au vaisseau de bas, l'aër entrera au vaisseau A. par le tuyau, qui respondra au bec du Cigne, & si lon met de l'eau soubs le bec dudit Cigne, il l'attirera en la place de leau qui descend.

PRO-


18
H
A
F
G
B
A
F
C
G
B
D
N
A
F
K

## PROBLESME XII.

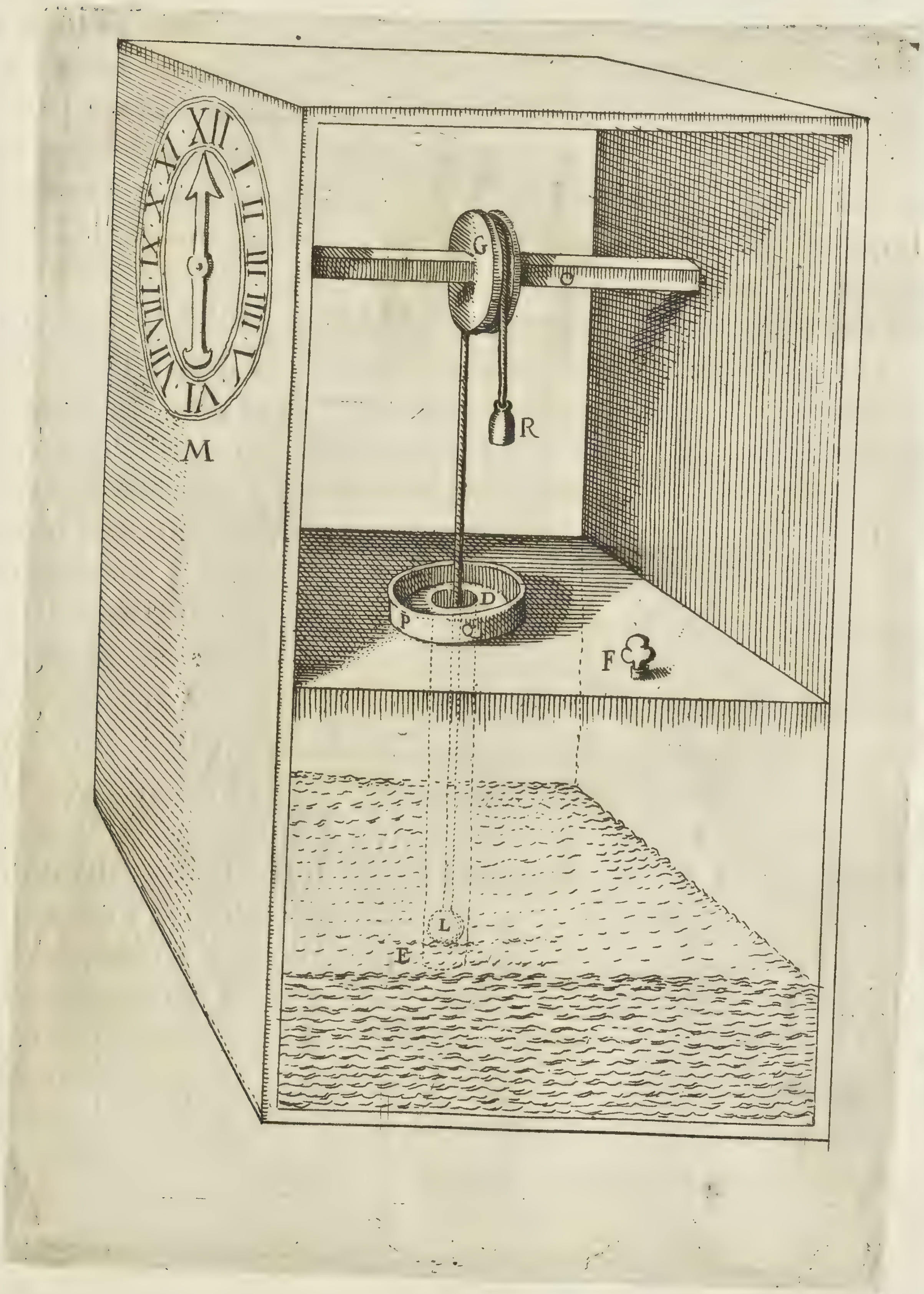
*Pour faire vne Machine, laquelle aura mouuement de soy-mesme.*

IL y a eu plusieurs hommes lesquels se sont trauaillez à la recherche d'vn mouuement qu'ils ont appellé (sans le congnoistre) perpetuel, ou sans fin, chose assez mal consideree & mal entendue, d'autant que tout ce qui a commencement, est subiect à auoir vne fin, & faut applicquer ce mot de perpetuel ou sans fin à Dieu seul, lequel comme il n'a eu commencement, ne pourra aussi auoir fin, tellement que ceste follie & orgueil aux hommes, de se vouloir faire acroire de faire des ouures perpetuelles, veu que eux mesmes sont mortels, & subiets à vne fin, ainsi seront toutes leurs ouures, tellement que ie laisseray ces mots de perpetuel ou sans fin, & monstreray icy la fabrique d'vne machine qui s'agist de soy-mesme, pourueu qu'elle soit entretenue des quatres eslements dont elle est composee. I'ay demonstré au Theoresme cinquiesme, comme l'eau monte par l'aide du feu, plus haut que son niueau. I'ay aussi demonstré à la premiere definition, comme toute chaleur naturelle peut estre dite feu eslementaire, ainsi ceste disposition naturelle de la chaleur, & du defaut de chaleur, seruira de contrepois, pour faire monter léau, ie dis disproportion pour agir, d'autant qu'il faut en tout mouuement, que le fort emporte le foible, autrement les choses estant en esquilibre ou en proportion esgualle, il ny pourra auoir mouuement, doncques ceste disproportion estant en l'air eschauffé par la chaleur du Soleil, sera la cause du mouuement, comme il se pourra voir icy par la fabrique. Soit vn vaisseau de plomb ou de cuiure de viron vn pied & demi en quarré bien clos & soudé de tous les costez auquel il y aura vn tuyau au milieu marqué D. E. le bout E. approchera du fond du vaisseau, comme il est besoing pour laisser passer l'eau, & l'autre bout D. sera bien soudé contre le haut du vaisseau, & y aura aussi vn souspiral marqué F. apres faut esleuer les deux costez de la machine N. M. en sorte que laxe O. auec la poullie G. puisse tourner facillement, & monstrer au dehors du costé M. le mouuement de ladite machine, auec lesguille apposee contre laxe susdite, faut aussi auoir la bordeure P. Q. soudee au dessus du vaisseau laquelle seruira quand l'on voudra mettre de leau dedans le vaisseau, & aussi quand leau monte par le tuyau E. D. qu'elle ne s'espan de dehors, tout cecy estant bien & iustement construit, lon versera de leau dedans ledit vaisseau, par le tuyau D. E. iusques a enuiron le tiers dudit vaisseau, & ouurira on le souspiral F. quand on mettra ladite eau au vaisseau, puis on le rebouchera tres-bien, apres on aura vne petite balle de cuiure fort legere marquee L. laquelle puisse flotter dessus leau, & sera attachee par vn fillet, en sorte que ladite balle puisse hausser & baisser dans le tuyau D. E. quand leau hausse ou abbaisse, faudra aussi que ledit fillet ou est attaché la balle, passe par la poulie G. au bout, duquel filet sera attaché vn petit contrepois R. comme le tout se peut bien voir en la figure, apres faut poser ladite machine dedans vne chambre, ou le Soleil du Mydi puisse entrer, alors quand il fera vn peu de challeur, la balle se haussera, & le contrepois s'abaissera, qui sera cause que lesguille tournera, & monstrera la hauteur que la balle est montee, & comme le temps se refroidira, la balle s'abaissera, & ainsi comme le temps se changera, ainsi la balle se haussera & abaissera, faut noter, que si le vaisseau est vn pied & demi de haut, & estant empli au tiers deau, restera vn pied que la balle pourra hausser & baisser, & faisant la poulie de quatre pouces en diametre, alors elle tournera vn tour, si la balle se hausse iusques au bout D. tellement que diuisant la monstre en douze parties esgualles, chacune partie monstrera vn pouce, que la balle aura haussé où abaissé. Quand à l'vsage de ladite machine, elle pourra seruir a remarquer les iours

*Les quatre elements dõt la machine est composee sont entendues, sauoir la matiere dõt elle est composee pour la terre & leau de dedans pour leau & l'air aussi fait son effect dedans le vaisseau. comme aussi fait le feu, faisant monter & descẽdre la balle.*

les

les plus froids ou les plus chauds, car estant ladite machine en quelque part de la chambre que le Soleil ne donne point dessus, alors la balle de cuiure se haussera selon la temperature du iour, car s'il est fort chaud, ladite balle se haussera fort haut, & si au contraire il est temperé, ladite balle se haussera que fort peu, faut noter aussi, que quand lon mettra leau dedans ladite machine. Il faut que ladite eau soit fresche- ment tiree d'vn puis ou fontaine, & incontinent qu'elle est dedans, faut bien boucher le souspiral, & au bout de quinze iours ou vn Moys faudra remettre d'autre eau dedans, d'autant que partie de ladite eau s'exalle, qui seroit cause que ladite machi- ne n'auroit son mouuement.

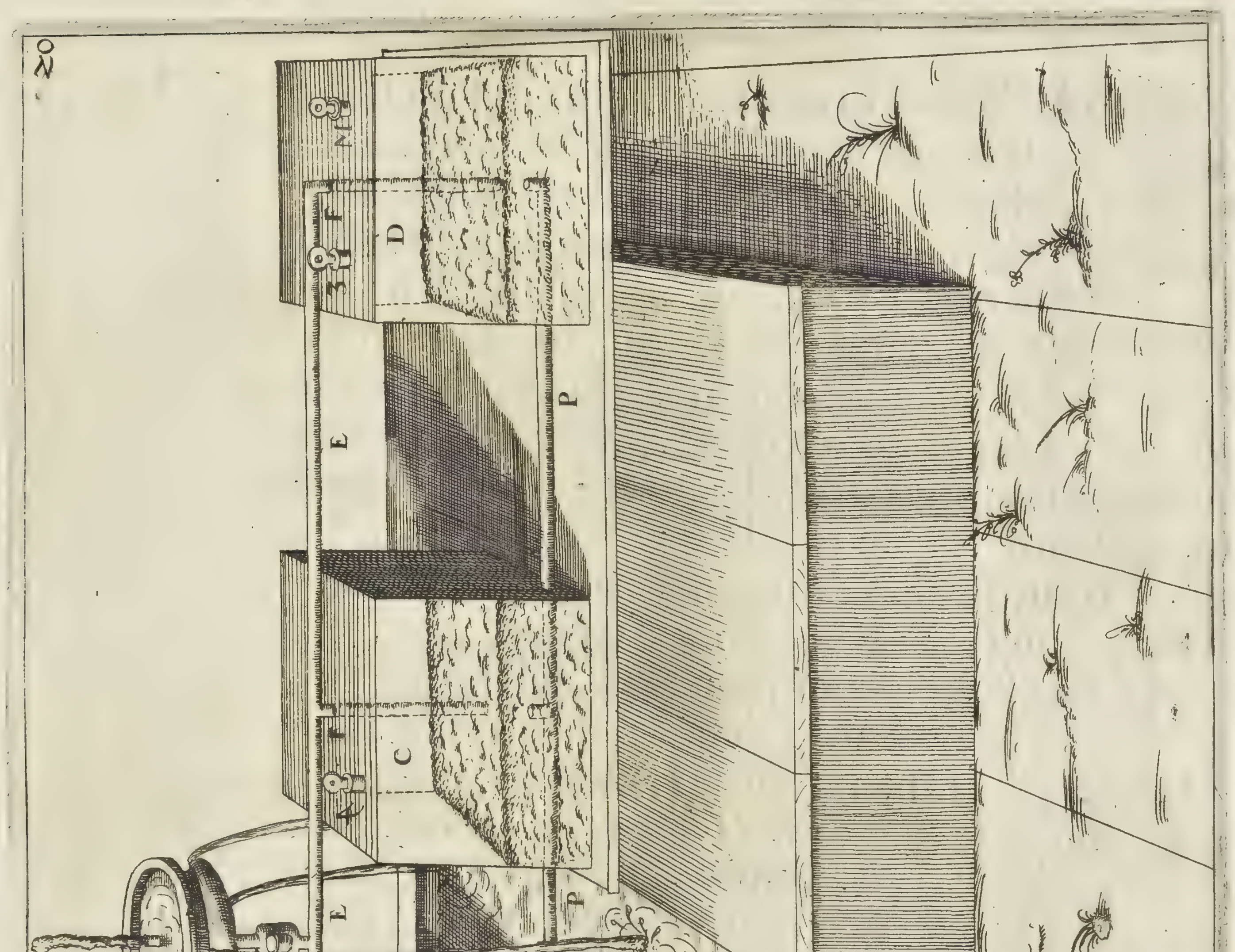


## PROBLESME XIII.

*Machine fort subtile, par laquelle on pourra faire eslever vne eau dormante.*

IL a esté monstré par le precedent probleme, la fabrique & raison d'vn mouuement continuel, de laquelle inuention, i'ay prins la presente machine, à laquelle lon pourroit attribuer le tilte de fontaine continuelle, à raison que leau, laquelle de sa nature cherche le plus bas lieu, est esleuee icy par le moyen du Soleil, ceste dite machine aura vn grand effect aux lieux chauds, comme l'Espaigne & l'Italie, d'autant que le Soleil se monstre en ces endroits, presque tous les iours, auec grande chaleur, & specialement en Esté, la fabrique en sera telle, faut auoir quatre vaisseaux de cuiure, bien soudees tout à l'entour lesquels seront chascun viron vn pied en quarré, & huit ou neuf pouces de haut, lesdits vaisseaux seront marquez A. B. C. D. & y aura vn tuyau marqué E. posé sur lesdits vaisseaux, auquel tuyau seront soudees quatre branches marquees chacune branche par la lettre F. lesdites branches seront soudees au haut des vaisseaux passants iusques pres du fond de chascun vaisseau, faut apres au millieu du tuyau souder vne soupape marquee G. faite & posee en sorte, que quand leau sortira des vaisseaux, elle puisse ouurir, & estant sortie, qu'elle se puisse reserrer, faut aussi auoir vn autre tuyau au dessoubs desdits vaisseaux marqué P. auquel y aura aussi quatre branches, lesquelles seront toutes soudees contre les fonds desdits vaisseaux, & aussi vne soupape marquee H. à laquelle il y aura vn tuyau au bout, qui descendra au fond de leau, laquelle sera dans vne Cisterne ou vaisseau marqué I. il y aura aussi à l'vn des vaisseaux vn trou ou esuent marqué M. ainsi faudra exposer la machine en vn lieu, ou le Soleil puisse donner dessus, puis verser de leau dans les vaisseaux par le trou ou esvent M. laquelle eau se communiquera à tous les vaisseaux, par le moyen du tuyau P. & faut que lesdits vaisseaux ayent enuiron le tiers de leurs contenu deau, & l'air qui estoit en la place de ladite eau, sortira par les souspiraux 3. 4. 5. 6. apres faudra bien boucher tous lesdits souspiraux, en sorte que l'air ne puisse sortir desdits vaisseaux, & alors que le Soleil donnera sur ladite machine, il se fera vne expression, à cause de la chaleur, (comme a esté monstré au precedent problesme) ce qui causera leau de monter de tous les vaisseaux, au tuyau E. & sortir par la soupape G. & tuyau N. puis tombera dans le petit bassin O. & de là dans la Cisterne I. & comme il sera sorti vne quantité d'eau par la violence de la chaleur du Soleil, alors la soupape G. se reserrera, & apres que la chaleur du iour sera passé, & que la nuit viendra, les vaisseaux pour euiter vacuité, attireront l'eau de la Cisterne, par le tuyau & soupape H. P. pour remplir les vaisseaux comme ils estoyent auparauant, tellement que ce mouuement continuera autant comme il y aura de l'eau à la Cisterne, & que le Soleil donnera dessus les vaisseaux, & faut noter que les deux soupapes G. & H. seront faites fort legeres, & aussi qu'elles serrent fort iustes, sans que l'eau puisse descendre quand elle sera montee.

PRO-



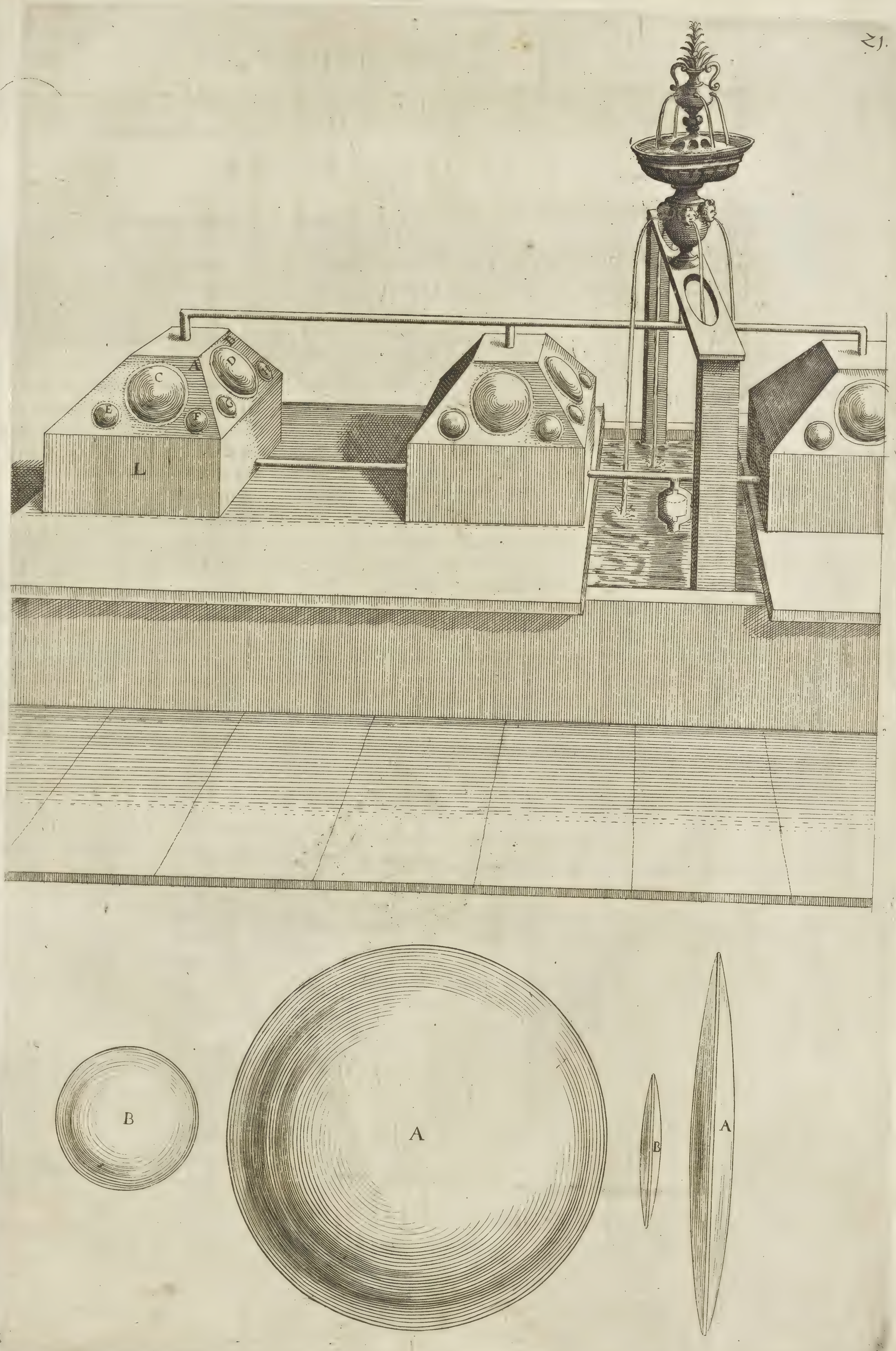
## PROBLESME XIIII.

*Machine par laquelle l'on augmentera la force de la precedente fontaine.*

SI l'on desiroit auoir l'eau cinq ou six pieds de haut, la machine precedente ne la pourroit esleuer si le Soleil ne donnoit auecques grande violence, & pour augmenter la force dudit Soleil, il sera besoing que les vaisseaux de cuiure soyent faits en la maniere comme la presente figure le monstre, & sur les costez A. B. lon aposera des verres, autrement appellez miroirs ardans, lesquels seront bien aiustez dans le cuiure, en sorte que l'air n'en puisse sortir, lesdits verres seront marquez, les deux grands de chacun vaisseau, par les lettres C. D. & les petits E. F. G. H. & faut poser le costé du vaisseau L. vers le Mydi, à celle fin que le Soleil donnant dessus lesdits verres ardans, rassemble les rayons du Soleil dans les vaisseaux, ce qui causera vne grande challeur à l'eau, & par ce moyen sortira en plus grande abondance, & aussi plus haut s'il en est besoing, & quand aux autres costez des vaisseaux ou sont les verres, ils seront posez vers l'Occident, pour estre aussi le Soleil fort chaud apres Mydi, & faut noter, que si la grande chaleur faisoit sortir toute l'eau qui seroit dans lesdits vaisseaux, sçauoir le tiers du contenu d'iceux, alors il en faudra mettre plus que le tiers, sçauoir la moitié du contenu desdits vaisseaux, à sçauoir par le souspiral, comme a esté dit au precedent problesme, i'ay aussi fait ceste presente figure plus grande que la precedente, & quand à la soupape superieure, elle pourra estre dans le vase qui soustient le basin de la fontaine. Et quand aux grandeurs des verres ardans, ils pourront estre comme ils sont pourtraits aux figures. A. B. & seront espes par le milieu, comme lesdites figures le monstrent.

*Maniere de faire le ciment pour cimenter les verres aux vaisseaux, en sorte que l'air n'en puisse sortir.*

POUR faire vn ciment bien durable contre la chaleur du Soleil, & aussi qu'il puisse bien prendre contre le verre, l'on prendra de la chaux viue, cinq ou six pieces, lesquelles seront couuertes auec de tuille pulverisee, puis verser vn peu d'eau dessus laditte tuille, laquelle viendra à d'estremper la chaux, & la reduire en poudre, & faut garder que ladite chaux ne soit trop humide, ains seulement mise en poudre, puis la destremper auec du frommage mol, mellant aussi viron le tiers de ladite tuille battue, puis cimenter bien les iointures desdits verres auec les vaisseaux de cuiure, il se fait encores vne autre sorte de ciment, lequel est aussi tresbon, pour c'est effect, à sçauoir du verre broyé auec de l'huylle de lin, & mesler aussi vn peu de chaux desteinte, auec, ce dernier est aussi tresbon contre l'eau, & ne s'humecte en aucune façon comme le premier, lequel seruira seulement pour les choses qui sont hors de l'eau.

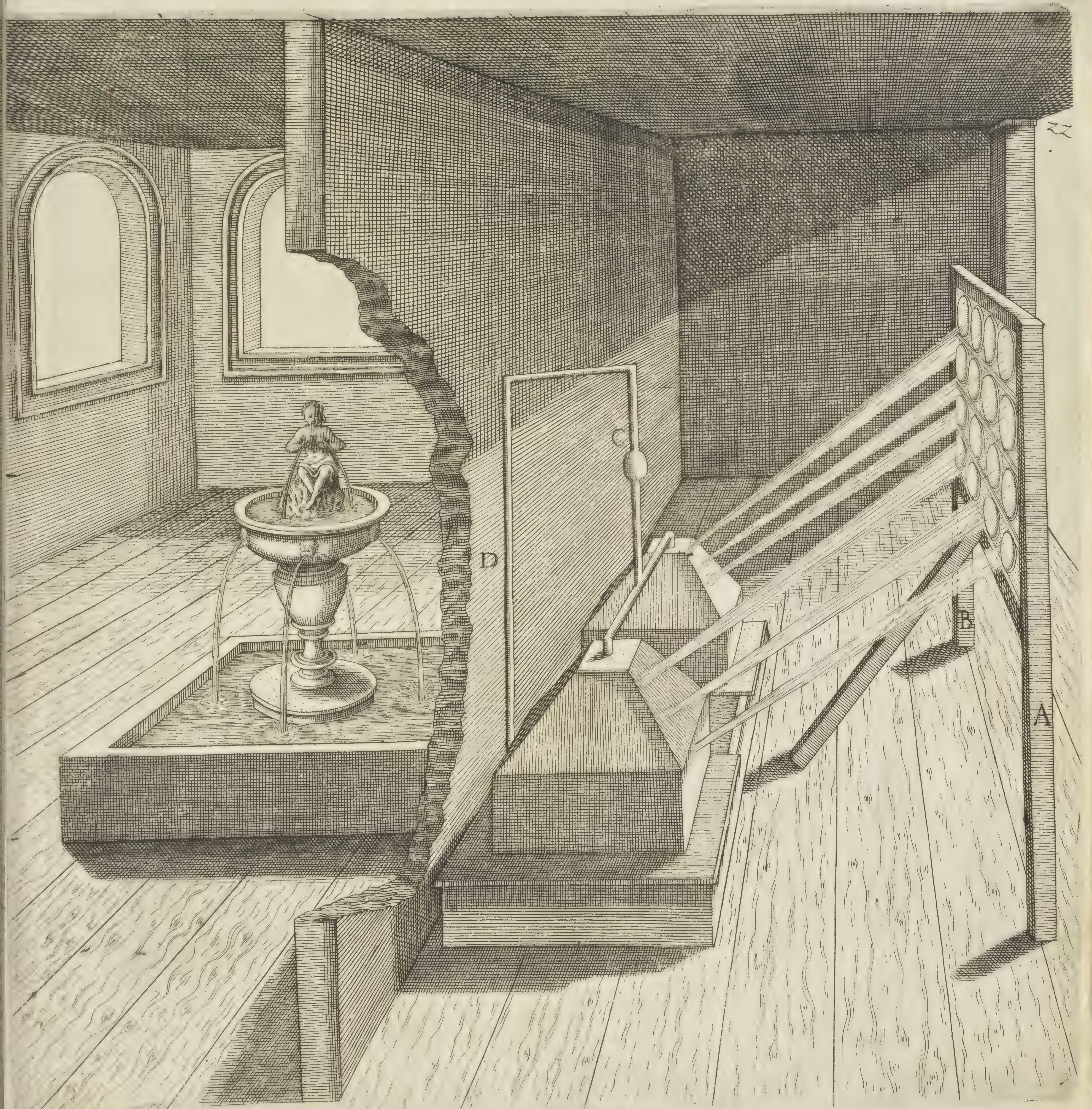

C
A
D
E
F
G
L
B
A
B
A

## PROBLESME XV.

*Autre maniere pour augmenter la force de la fontaine precedente.*

AU PRECEDENT Problesme, il a esté monstré le moyen d'augmenter la force de la fontaine continuelle, & d'autant que les verres ardans seront assez difficilles à bien aiuster dans le cuiure, pour empescher l'air de sortir aux iointures, il ma semblé bon de demonstrer encores une façon, laquelle se peut voir en la presente figure, le chassis A. B. sera fait, en sorte que l'on puisse enchasser quantité desdits verres ardans, lesquels seront posez d'vne distance de viron trois pieds, en sorte que les pointes des cones ardans que produisent lesdits verres, puissent donner sur les vaisseaux, lesquels estans eschauffez par la violente chaleur desdits verres, fera monter l'eau en grande quantité, & sera bon que ledit chassis soit grand, & d'auoir plusieurs verres enchassez, en iceluy, afin que le Soleil en faisant son tour, qu'il y en aye tousiours quelques vns qui puissent donner dessus les vaisseaux, & si lon desire cacher lesdits vaisseaux, en sorte qu'ils ne soyent veuës dans la chambre, l'on pourra faire vne petite galerie exposee vers le mydi, en sorte que le Soleil puisse donner sur lesdits vaisseaux qui seront dedans ladite galerie, puis passer le tuyau C. D. dedans la muraille, & conduire l'eau en la fontaine qui sera dedans la chambre, comme il se peut voir en la figure.

PRO-

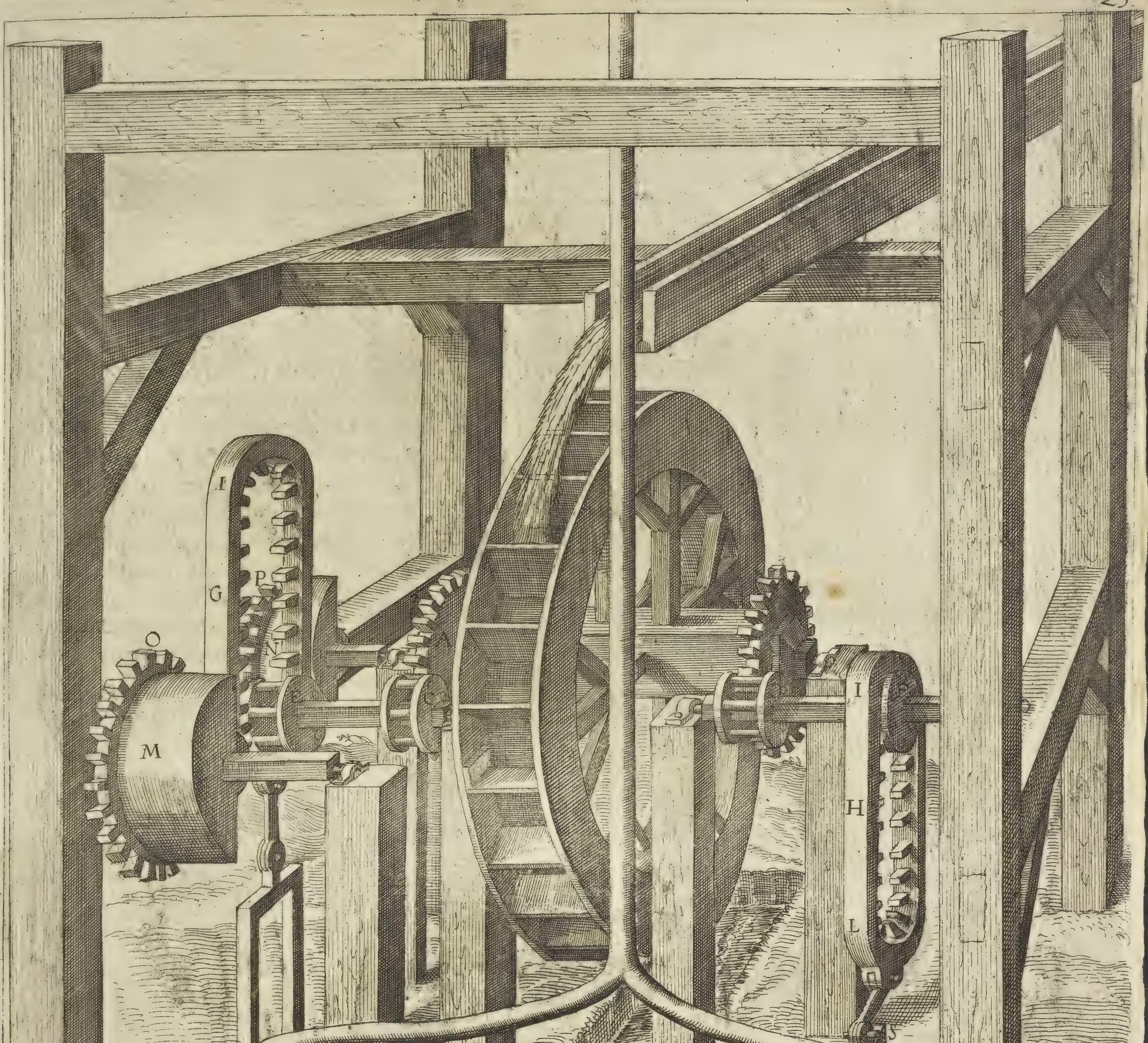

D
B
A

## PROBLESME XVI.

*Pour faire monter l'eau par le moyen des pompes, & d'vne roue à eau.*

I'Ay enseigné par cy deuant, aux trois premiers Problesmes, le moyen d'esleuer l'eau par le moyen des Pompes, & pour donner quelques varietez des desseings, i'ay encores mis cestuy-cy, lequel a son mouuement auec quelques rouës dentelees, fort propres pour esleuer & abaisser les seaux desdites pompes, soit donques premiement la rouë à eau à laxe, de laquelle sera deux roues dentelees, marquez l'vne A. & l'autre B. lesquelles auront chascune vingt & quatre dents, & feront tourner chacune vn pignon de six dents, marquees l'vn C. & l'autre D. & aux axes desdits pignons, seront deux autres pignons, l'vn marqué E. & l'autre F. apres l'on aura des roués, comme il se peut voir aux figures G. H. lesquelles seront faites presque en oualle, mais les costez seront tous droits depuis L. iusques à I. en sorte que les pignons E. & D. tournans, puissent leuer lesdites rouës perpendiculaires, & quand elles seront leuees, (comme lesdits pignons tourneront tousiours) fera que lesdites rouës longues, iront vn peu de costé, iusques à ce que les autres branches droites de derriere se viennent à rencontrer contre lesdits pignons, & alors lesdites roües, si elles estoyent hautes se rabaisseront tout droit, ainsi lesdites rouës haussants & abaissants, feront leuer & abaisser les seaux. Or d'autant que lesdites rouës ne tournent point, & qu'elles ne font que hausser & abaisser, il sera besoing pour les faire tenir en estat contre lesdits pignons, de faire que deux autres rouës marquees O. P. seront disposees, en sorte qu'vn semblable pignon les tournants toutes deux, feront en sorte que deux demies tambours marquez M. N. tournants tantost l'vn d'vn costé, tantost de l'autre, sera cause de faire tenir lesdites rouës G. & H. en estat, & pour faire meilleure demonstration de la figure, ie n'ay point mis lesdites rouës M. N. d'vn costé, & aussi que pour plus facille intelligence de ce mouuement, i'ay mis le plan de l'ortographie suiuant, & aussi au bas de ce present mouuement, i'ay mis, vne des pompes en plus grand volume que non pas au desseing, & faut noter, que quand lesdites rouës longues sont poussees de costé, quand elles sont en haut, alors en descendant, elles ne poussent pas les branches des pompes perpendiculairement, comme il se peut voir au costé H, & à celle fin que par ce defaut lesdites branches ne laissent de descendre droit, & sans estre forcees, l'on mettra vne petite roue de cuiure marquee T. dans la charniere V. il faudra aussi noter, que le pignon qui fait mouuoir les rouës O. & P. ne se peut voir, mais il le faut considerer estre passé au mesme axe de ceux E. & C. & aussi il faudra que lesdites roües O. & P. contiennent chacune autant de dents comme les longues roües.

PRO-

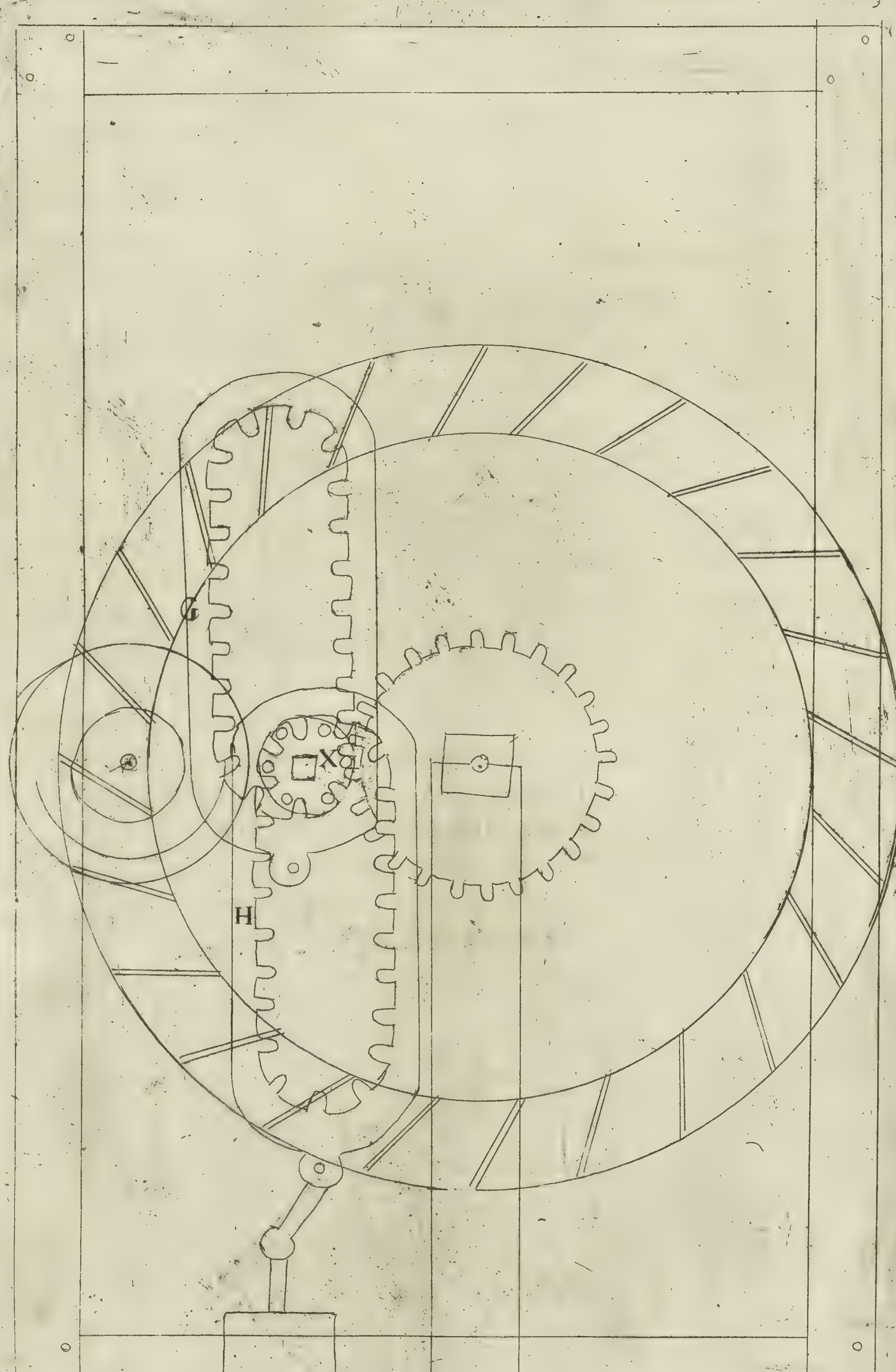

M
O
G
P
N
I
H
L
S
R
V

## PROBLESME XVII.

*Orthographie de la precedente Machine.*

A CAUSE que la precedente Machine eſt fort difficille à entendre, i'ay mis icy ſon Orthographie, ou il ſe peut voir comme les deux roués longues G. H. ſe hauſſent par le moyen du pignon X. Si ce mouuement eſt bien entendu, il pourra ſeruir en pluſieurs autres choſes diuerſes, comme à faire tirer des Sies, pour ſier du bois, & autres mouuements, leſquels ont beſoing de hauſſer & baiſſer, preſque perpendiculairement. Il faut auſſi noter, que tant plus leſdites roués H. & G. ſont eſlongnees des pompes, tant plus le mouuement va droit, mais d'autant que ie faits au deſſeing les pieces du mouuement auſſi grandes que le papier le peut permettre, ie ſuis contraint de faire les pieces plus courtes qu'il ne faut, pour eſtre bien, & auſſi il n'eſt pas beſoing que toutes les roués du mouuement ſoyent ſi pres de la roüe à eau, car elles ſe gaſteroyent de ladite eau qui tumberoit deſſus, mais quiconque voudra faire ledit mouuement on les mettra vn peu plus loing.

PRO-

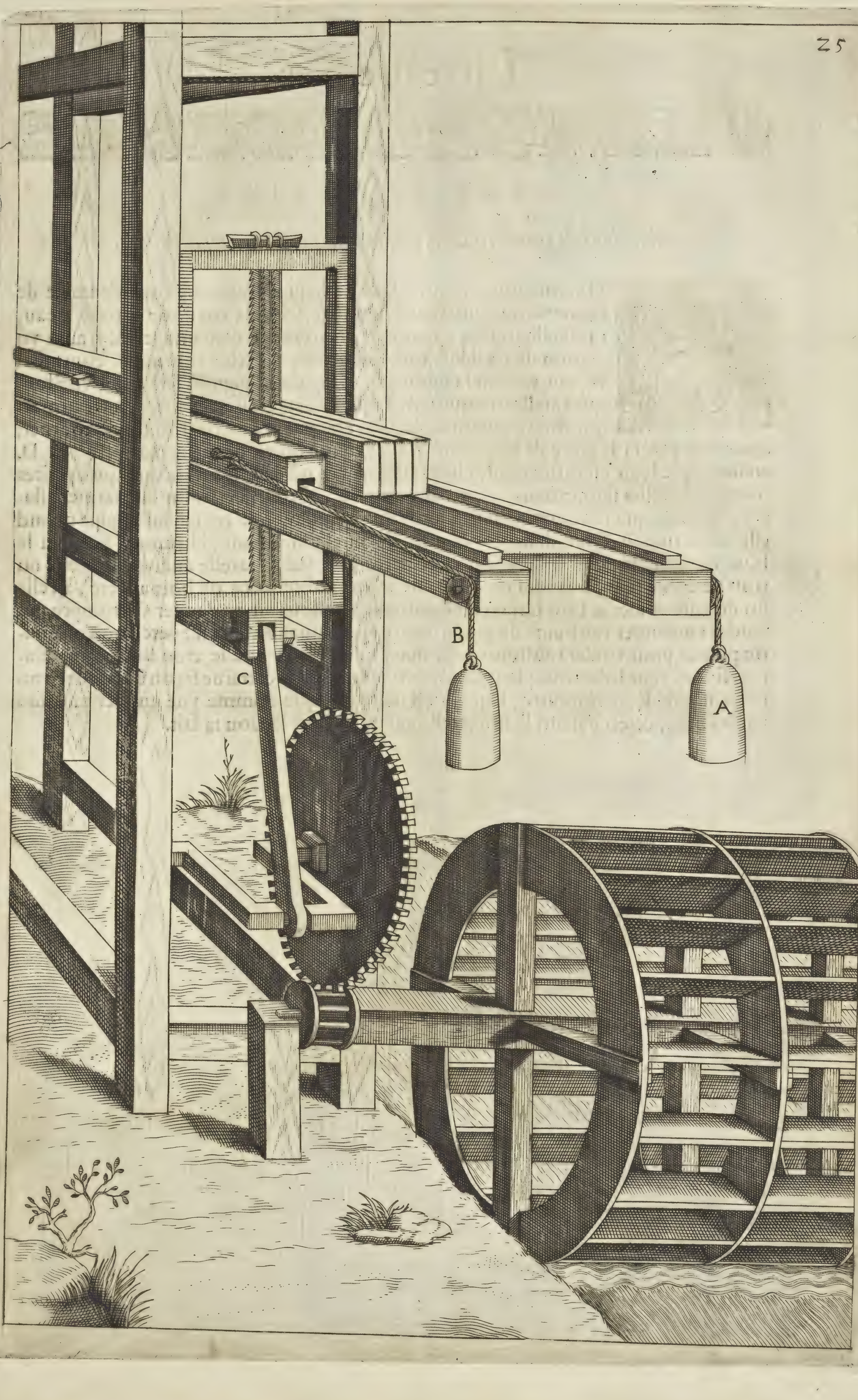

G
X
H

## PROBLESME XVIII.

*Machine par laquelle l'on pourra par la force d'vne roue à eau, faire ſier du bois, auec grande promptitude.*

CESTE Machine eſt fort commune entre les montaignes au pays des Suiſſes, auec laquelle ils font ſier grande quantité de planches de Sapin, ladite Machine eſt fort neceſſaire d'eſtre en vne grande ville, ou dans vne foreſt où l'on fait ſier du bois, ſoit en planches ou en autres formes, celle icy n'eſt pas du tout ſemblable à celles deſdits Suiſſes, car ils font aprocher la piece de bois des ſies, par le moyen de quelque roues dentelees, auec vn roquet, mais à cauſe des reparations qui viennent ſouuent audites roues dentelees, ie tache touſiours d'en euiter l'vſage autant comme ie peux, ainſi i'ay mis les deux contrepois de viron deux ou trois cents liures chacun, dont l'vn eſt marqué A. & l'autre ſe doit imaginer au bout de la corde B. (car s'il eut eſté deſſeigné, il empeſcheroit la veüe du mouuement de la charniere C. par laquelle les ſies hauſſent & abaiſſent perpendiculairement) les cordes ou pendent leſdits contrepoix, ſeront attachees tout au derriere de ſes deux pieces de bois mobiles, leſquelles gliſſent ſur deux autres pieces de bois ſtabilles, par le moyen de quelques petites poulies qui pourront eſtre dedans la charniere, & ainſi leſdits contrepois tireront touſiours leſdites pieces de bois mobilles, & la piece que l'on deſire eſtre ſiee, ſera ferme entre leſdites pieces mobiles, laquelle auançant touſiours auant, & les ſies hauſſans & baiſſants, pourront ſier ladite piece en grãde diligence, l'on pourra mettre deux trois ou quatre ſies au plus ſur le fuſt, diſtantes l'vne de l'autre, autant comme l'on veut auoir d'epeſſeur aux planches, & quand la piece de bois ſera au bout, alors vn homme ou deux auec vn leuier tourneront vn rouleau, ou ſera attachee vne forte corde, qui fera reuenir ladite piece en arriere, & rehauſſer les contrepois, & apres on mettra ladite piece de bois vn peu de coſté, pour faire reprendre les ſies derechef contre ladite piece de bois.

PRO.

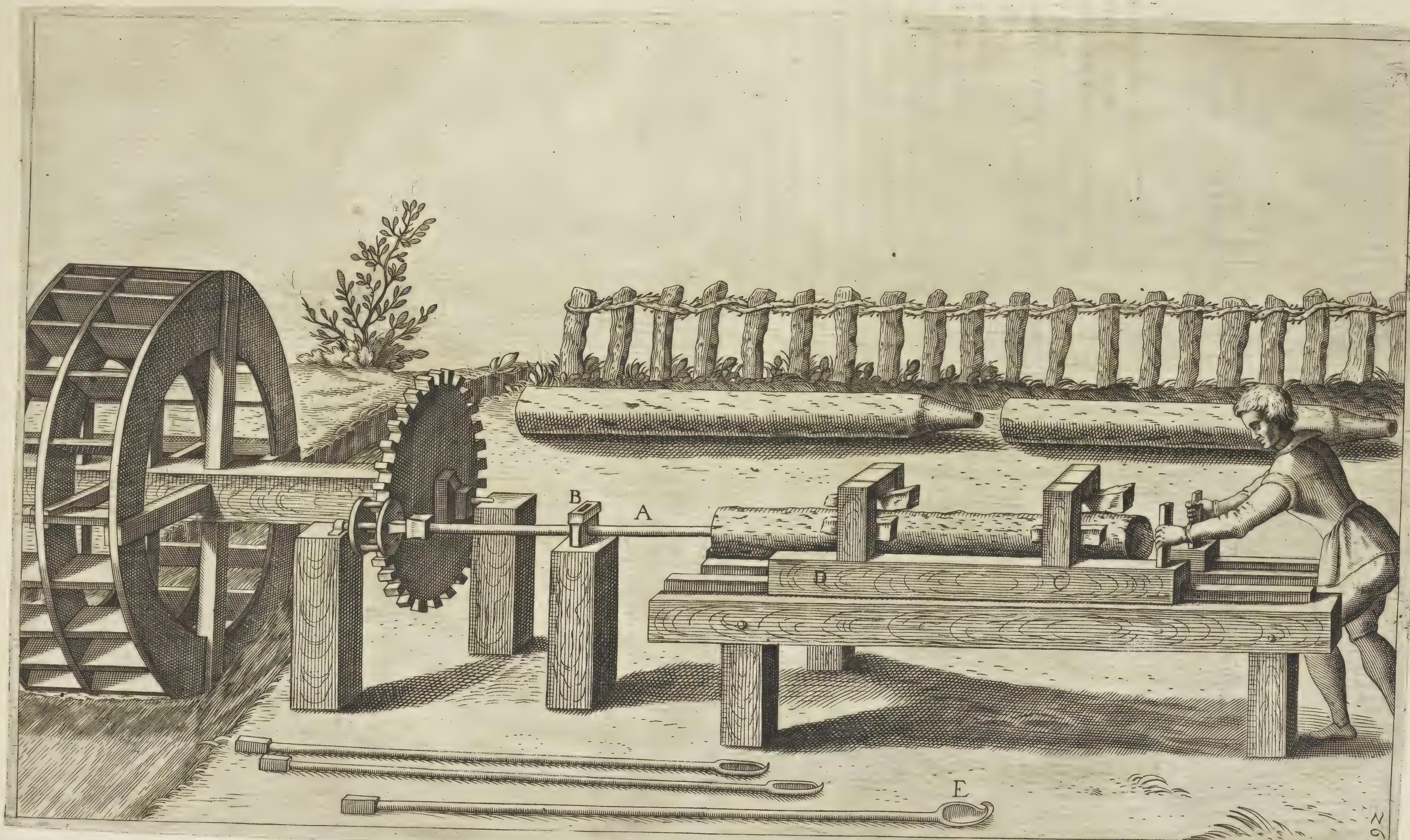

B
A
C

## PROBLESME XIX.

*Machine de grand service, propre pour percer des pipes de bois.*

SOit vne roue à eau, à laxe de laquelle sera vne roue dentelee de trente & six dents, ou dauantage, selon la vitesse de la roüe à eau, car si elle tourne lentement, il en faudra d'auantage, & y aura vn pignon de six dents, que ladite roüe dentelee tournera, comme il se peut voir en la figure, & à laxe dudit pignon sera ioint vne longue tarelle marquee A. laquelle sera posee à trauers vn trou marqué B. s'ouurant & serrant comme la lunette d'vn tour à tourner, apres l'on posera la piece de bois (pour percer) ferme sur vn chantier marqué C. D. en sorte que ledit chantier puisse glisser facillement par le moyen de quelques petites roues, lesquelles seront dans la graueure d'iceluy, & tourneront sur la charniere stable, en sorte qu'vn homme puisse auec sa force, pousser & retirer ladite pipe quand elle sera ferme sur ledit chantier, & ainsi la tarelle tournant, l'homme poussera le bout de ladite piece de bois contre, & apres que ladite tarelle aura percé deux ou trois pouces auant, il faudra incontinent retirer ladite piece de bois arriere, à celle fin de faire vuider le bois de la tarelle autrement elle seroit en danger de rompre, & faudra continuer tousiours de retirer ladite piece, quand elle aura percé trois ou quatre pouces, pour vuider tousiours ledit bois, iusques à ce que le trou soit outre, & apres si l'on veut ledit trou plus grand, l'on prendra vne certaine façon de tarelle comme la figure E, le monstre, laquelle est faite presque comme vne cuillier taillante par les bors, & en passant ladite tarelle agrandira fort le trou ia fait.

PRO-



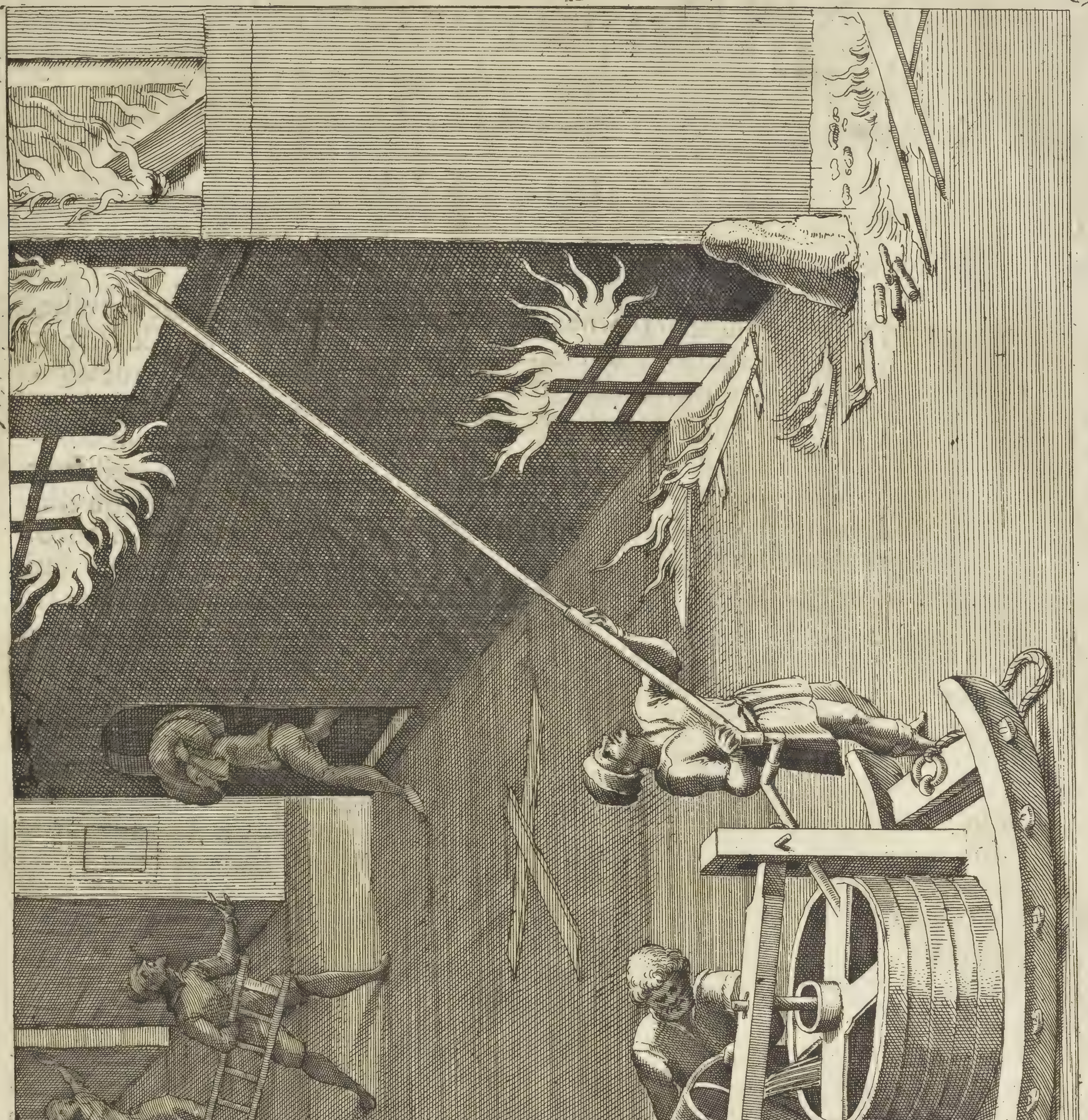

26

## PROBLESME XX.

*Machine fort necessaire par laquelle l'on peut donner grand secours aux maisons qui seroyent enflambees.*

CESTE machine est fort experimentee en Alemaigne & ay veu le grand & prompt secours qu'elle peut aporter, car encores que le feu fut 40. pieds haut, ladite machine y iettera son eau par le moyen de quatre ou cinq personnes qui hausseront & abaisseront vne longue branche en forme de leuier, ou la branche de la pompe est atachee, ladite pompe est facille à entendre, par dedans il y a deux soupapes, vne en bas pour ouurir quand l'on hausse la branche, & en rabaissant elle serre, & vne autre ouure pour laisser sortir l'eau, & au bout de ladite machine, il y aura vn homme, lequel tiendra la pipe de cuiure A. la tournant d'vn costé & d'autre, suyuant le lieu ou le feu sera, quand on veut hausser ou abaisser ledit tuyau, se sera par le moyen d'vn autre tuyau ioingnant, marqué B. & faut que lesdits tuyaux l'vn mouue d'vn costé, & d'autre, à celle fin que l'on puisse tourner, hausser & baisser ledit bout A. suiuant l'occasion, & d'autant que l'eau qui est recueillie sur la roue est pleine d'ordures, & que facillement les soupapes pourroyent estre empechees de serrer par icelles, pour ceste occasion à la cuue dans quoy l'on verse l'eau, il y aura vne treille au millieu, de trous menus comme vne bien grosse esplingle, & serois d'advis (veu la grande utilité que ceste machine peut aporter au besoing, & le peu de coust d'icelle) qu'a chacune paroisse de ville, il y en eut vne, laquelle à vn besoing se peut trainer par trois ou quatre hommes ou le feu pourroit estre, & alors mettant de l'eau dans la cuue, elle est poussee en haut, sans peril d'hommes n'y atirail, d'eschelles, & faut noter, que si les soupapes sont de cuir, (comme l'on vse en beaucoup de lieux) alors il sera besoing que ladite cuue soit tousiours plaine d'eau, autrement ledit cuir venant à se secher, feroit manquer la machine au besoing.

PRO-

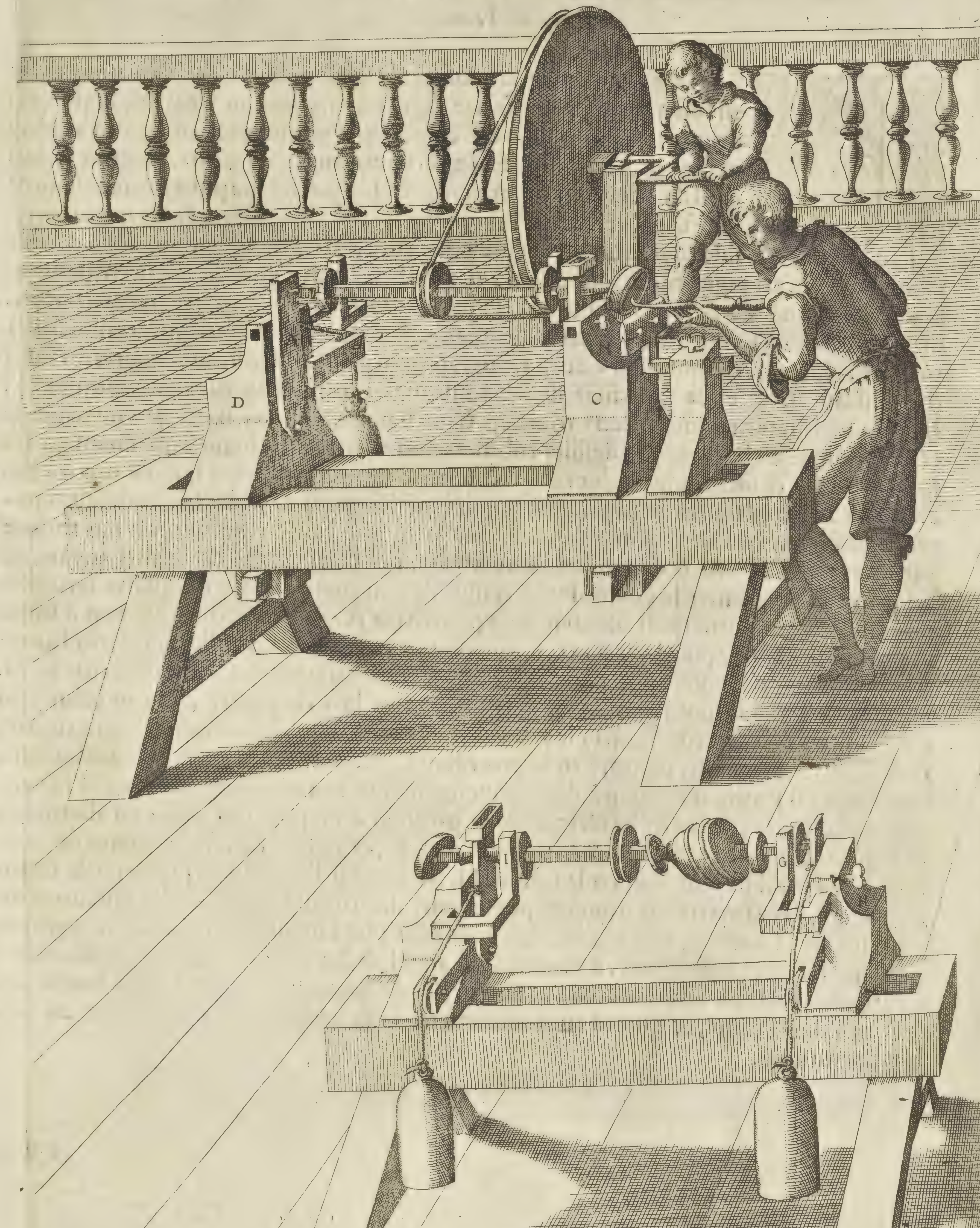


## PROBLESME XXI.

*Machine fort ſubtille pour tourner en oualle quelque choſe que ce ſoit.*

SOit vn trou pour tourner, fait comme la figure ſuperieure monſtre, ou ſeront aiuſtées deux pieces de fer marquées B. A. leſquelles ſeront atachées contre les deux gros traineaus de bois C.D. en ſorte que leſdites pieces ſoient mobilles de coſté & d'autre, & ſeront atachées chacune auec une corde ou il y aura vn contrepois pendu au bout comme il ſe peut voir en la figure de bas, apres l'on paſſera deux oualles de cuiure petites à trauers vn axe de fer marquées E.F. en ſorte qu'elles touchent contre les deux gardes ſerres de fer marquées G.I. comme il ſe peut voir encores en la figure de bas, & ainſi quand laxe de fer tournera, alors leſdites oualles qui touchent contre les guardes ſerres fermes, cauſeront ladite axe de varier çà & là, de façon que tenant le fer ferme contre louurage que l'on deſire faire, fera ledit ouurage oualle, d'autant que ladite axe tourne en oualle à cauſe de la variation des petites oualles de cuiure contre les gardes ſerres, & au millieu de ladite axe de fer il y aura vne poullie de bois ou ſera paſſée vne groſſe corde de boyau, laquelle ſera auſſi paſſée dans vne autre grande roüe qui ſera tournée par vn garçon, & ainſi en tournant touſiours d'vn meſme ſens, l'on trauaillera fort facillement, car de penſer tourner ladite oualle auec le pied comme au tour ordinaire il ny a aucun moyen, à cauſe de la force qui eſt trop grande, & auſſi que ladite oualle hauſſant & baiſſant brouilleroit l'outil, duquel on ſe ſert à tourner, il y en a aucuns leſquels au lieu de contrepoids (pour bender les oualles de cuiure contre les guardes ſerres) ſe ſeruent de reſſors d'aſcier, mais à cauſe de l'ineſgualle force deſdits reſſorts ie trouue les contrepoids beaucoup meilleurs.

Il faut icy noter que le deſſein de bas eſt ſemblable à celuy de haut, mais l'vn eſt tourné d'vn coſté & l'autre de l'autre, & cela à eſté fait pour mieux conſiderer les effects des guardes ſerres, & des contrepo ds, il faut auſſi conſiderer que leſdites gardes ſerres entrent & ſortent dehors auſſi auant que l'on veut, & s'arreſtent par le moyen d'vne petite vis marquée H. car il eſt beſoing quelquefois de changer les oualles de cuiure & en mettre de plus grandes ou de plus petites ſelon l'ouurage que l'on deſire faire, & quand à la peſanteur des contrepoids, ils ſeront auſſi ſuiuant louurage que l'on deſire faire, car ſi louurage eſt petit, leſdits contrepoids pourront peſer 15. ou 20. liures chacun, & eſtant plus grand ils peſeront 50. ou 100. liures au plus.


D
C

## PROBLESME XXII.

*Pour faire repreſenter le chant d'vn oyſeau en ſon naturel, par le moyen de l'eau.*

LE CHANT ou ramage du roſignol eſt aſſez dificile à le bien repreſenter en ſon naturel, toutefois ie donneray icy vne inuention, laquelle imitera de bien pres ledit chant, ſoit premierement deux vaiſeaux marquez A. & B. & ſoit auſſi vn tuyau ſoudé contre le fond A. auquel il y aura vn robinet marqué Q. lequel ſervira pour donner l'eau & faire tourner la roüe T. laquelle ſera de viron deux pieds en diametre, faite de cuiure en fueille pour eſtre plus durable, & à larbre d'icelle roue, il y aura vn pignon de huit dents, marqué C. apres faudra auoir vn petit tabourin marqué E. de viron huit ou dix pouces en diametre lequel ſera bien arondi, & au coſté D. il y aura un petit receptacle pour receuoir l'eau qui tombe ſur la roue T. & audit receptacle il y aura vn tuyau marqué P. allant iuſques pres du fond du vaiſſeau B. & en la ſuperficie dudit vaiſſeau il y aura deux tuyaux marquez L. M. auſquels ſeront ſoudez deux robinets & à chaſcun d'iceux, il y aura vne reigle de cuiure ſoudee à chacune clef deſdits robinets, en ſorte que quand l'on abaiſſera les bouts V. X. deſdites reigles, les robinets ſe puiſſent ouurir, apres faudra mettre des cheuilles ſur le tabourin marquees F. G. leſquelles abaiſſeront les bouts deſdites reigles, & feront ouurir leſdits robinets, à celle fin que l'air du vaiſſeau de bas monte par les tuyaux L. M. & ſe rende à deux ſifflets, qui ſeront au bout deſdits tuyaux,& ſi l'on veut repreſenter le chant d'vn Roſſignol, l'on mettra trois ou quatre cheuilles ſuiuantes l'vne l'autre pour toucher ſur vne meſme reigle, auec quelque peu d'interualles entre icelles, puis l'on mettra vne longue touche ou cheuille pour tenir l'autre reigle baſſe, le reſte de l'eſpace du petit tabourin,& au bout deſdits porteuents L. M. (comme a eſté dit) il y aura deux ſifflets à vn diton l'vn de l'autre, ſauoir celuy qui ſonnera trois ou quatre fois ſera le plus bas,& l'autre l'aigu, & les bouts deſdits tuyaux tremperont dans l'eau, comme en la precedente, mais ſi l'on veut repreſenter le chant du Coqu, il y aura ſeulement deux touches deſſus le tabourin, comme il ſe peut voir en la figure, & les ſifflets ſeront de la groſſeur d'vn pouce & demi en diametre, & le plus long aura vn pied, & l'autre dix pouces, & ſeront couchees aupres de l'oyſeau, comme il ſe peut voir en la figure H. I. mais ſi l'on veut repreſenter le chant d'vn Coq, l'on mettra au bout des porteuents des tuyaux appellez des faiſeurs d'orgues tuyaux à anches, ou regalles, accommodant les cheuilles du tabourin à propos pour repreſenter ledit chant, il faudra auſſi attacher des fillets de cuiure pres des bouts des reigles, pour en abaiſſant faire ouurir le bec de l'oyſeau, quand leſdits bouts des reigles s'abaiſſeront, & quand au mouuement dudit oyſeau il ſera repreſente au probleſme ſuiuant.

PRO-

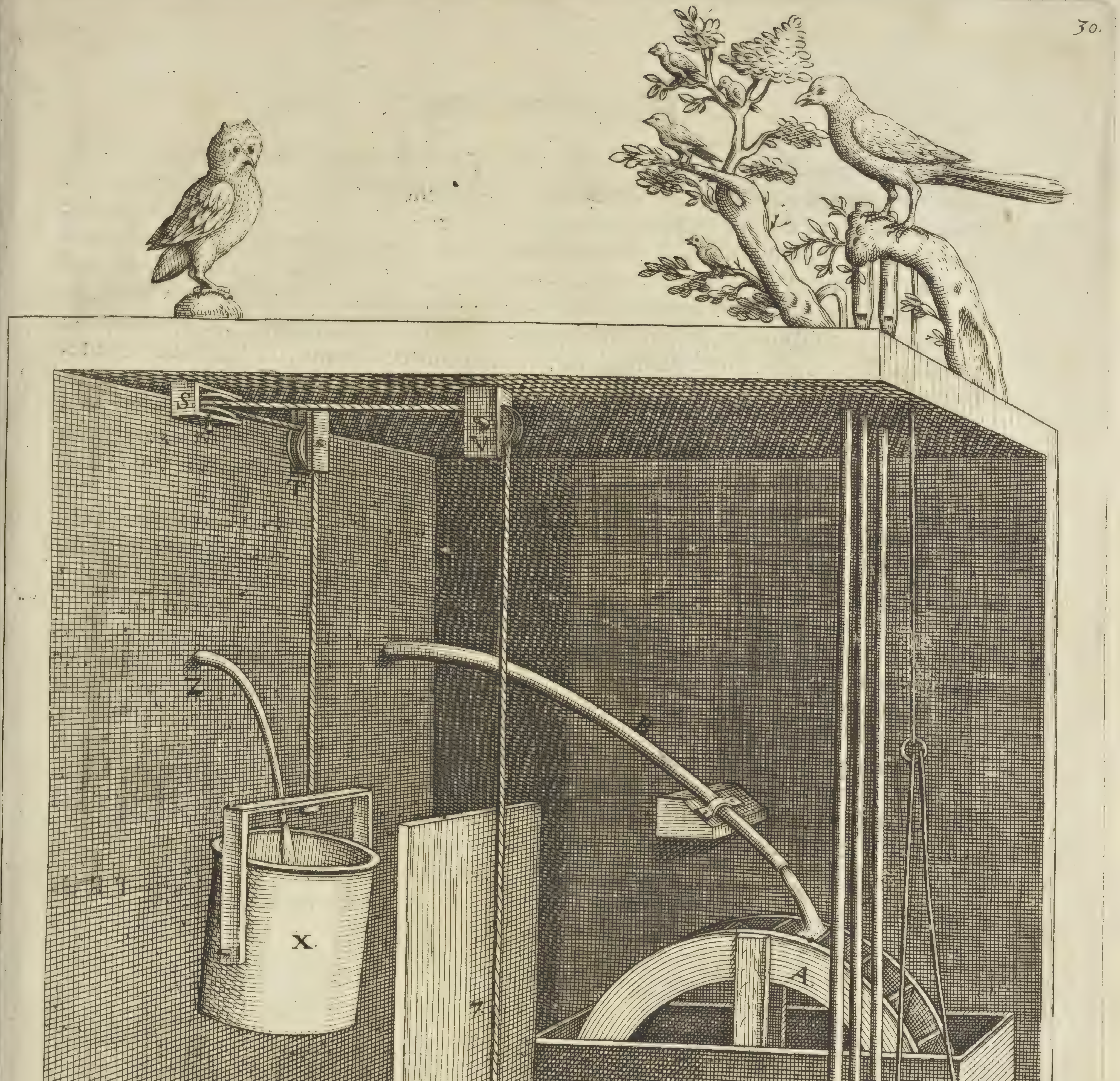

29.
I
H
A
R
Q
T
G
F
E
D
L
M
P
B

## PROBLESME XXIII.

*Pour faire representer plusieurs oiseaux lesquels chanteront diuersement quand vne choüette se tournera vers iceux, & quand ladite choüette se retournera, ils cesseront de chanter.*

CE mouuement à esté autrefois representé par Herone Alexandrin, mais non auec si grande varieté d'oyseaux comme ie le representeray icy, soit donques comme en la precedente vne roüe à eau A. laquelle tournera dans vne casse de plomb où cuiure marquée C. laquelle casse seruira pour empescher que l'eau qui tombe sur la roüe à eau, ne se reiaillisse çà & là & ne gaste le mouuement, & laxe de ladite roüe sera apuyé sur deux trous ronds, qui seront aux costez de ladite casse, & à l'vn des bouts dudit axe qui sortira hors de ladite casse, il y aura vn pignon de 8. dents marqué D. lequel sera tourner vn tabourin comme en la figure precedente, mais ledit tabourin sera vn peu plus grand, sçauoir de 12. ou 15. pouces en diamettre, & aussi il tournera de l'autre sens, sçauoir au lieu qu'en la precedente les bouts des reigles sont abaissées pour faire ouurir les robinets, cestuy cy les hausse, non qu'il soit necessaire que ceste diuersité soit, mais cela est fait pour donner à choisir des deux façons, apres il y aura trois porteuents marquées E. F. G. ausquels seront soudées les 3. robinets H. I. K. & aux clefs desdits robinets seront soudées les 3. reigles comme en la precedente, en sorte que quand les cheuilles leuent les bouts desdites reigles N. O. (comme apert en la figure) lesdits robinets se puissent ouurir, & au bout de haut du porteuent E. il y aura deux où trois fiflets, pour representer le chant des rossignols & autres petits oiseaux, & aux deux autres porteuents F. G. il y aura aux bouts de haut d'iceux deux fiflets de mesme mesure, comme en la precedente, pour representer vn coucou, & quand aux cheuilles pour hausser les reigles, celle P. contiendra les ¾ de la circonference du tabourin, à celle fin de tenir le robinet N. long temps ouuert, & les deux autres cheuilles Q. R. seront courtes en sorte que quand R. sera passée, & qu'elle aura fait ouurir le robinet K. l'autre marquée Q. se presentera & fera ouurir I. & ses deux representeront le chant du coucou par le moyen des deux fiflets qui sont aux bouts des porteuents G. F. apres la choüette sera posée à l'autre costé du mouuement, comme la figure demonstre dessus vn petit bloc, auquel sera passé vn petit axe de fer qui respondra à trauers la poulie marquée S. & sera ferme à ladite poulie, en sorte que quand on la tourne, que la chouette se puisse tourner aussi, il y aura semblablement deux autres poulies marquées V. T. ausquelles sera passée vne corde à l'vn des bouts de laquelle il y aura vn vaisseau tresbuchant X. & l'autre bout sera ataché à vn petit leuier marqué 3. 4. & au bout marqué 4. dudit leuier, il y aura vn petit contrepois, lequel sera balancé auec le vaisseau X. en sorte que quand ledit vaisseau sera à demy plain d'eau, qu'il puisse atirer le bout dudit leuier auec le contrepois en haut, & au contraire, quand ledit vaisseau sera vuidé, que ledit bout auec le contrepois puisse atirer ledit vaisseau en haut, il y aura aussi vne cheuille marquée 6. ferme contre le fond du tabourin, pour arrester ledit tabourin, par le moyen de la reigle 3. 4. & aussi il y aura deux tuyaux, lesquels donneront l'eau, sçauoir celuy B. sur la roüe à eau, & celuy Z. (dont le bout sera menu comme le tuyau d'vne plume à escrire) donnera dans le vaisseau X. tellement que quand ledit vaisseau sera à demy plain, il s'abaissera & fera leuer le bout du leuier 4. alors la roüe à eau qui ne pouuoit tourner auparauant

(à cause


S
T
V
Z
B
X.
A
C
D
R
O
H
G
F
E

( à cauſe qu'elle eſtoit arreſtee par le tabourin , qui eſtoit auſſi arreſté par le bout du leuier marqué 3. contre la cheuille marquee 6. ) tournera & ſera chanter les oiſeaux auec le coucou , & faut noter que quand le vaiſſeau X. s'eſt abaiſſé , que la poulie S. a tourné vn demy tour , & aura fait tourner la chouette vers les oyſeaux, & ainſi le chant deſdits oyſeaux continuera , iuſques à ce que le vaiſſeau X. ſoit plain & qu'il ſe renuerſe , alors le contrepois du bout du leuier 4. atirera ledit vaiſſeau en haut , & fera arreſter le tabourin , & par conſequent le chant deſdits oyſeaux , & apres que le vaiſſeau X. ſera derechef à demy plain , il fera comme deuant , & la chouette ſe retournera vers les oyſeaux , leſquels recommenceront à chanter , & ainſi ce mouuement continuera iuſques à ce que le vaiſſeau de bas ſoit plain d'eau , & que l'air n'en ſorte plus , & pour faire vuider l'eau dudit vaiſſeau , l'on fera vn petit pertuis au tuyau en bas dudit vaiſſeau , d'où l'eau ſortira touſiours iuſques à ce qu'il ſoit vuide , & faut garder que ledit trou ou tuyau ne ſoit trop grand , car il empeſcheroit que l'air ne ſortiroit comme il faut pour le chant des oyſeaux , & quand au mouuement du coucou il ſe fera en ceſte façon , Soit la figure marquee A. faite de plomb ou cuiure creuſe par dedans en ſorte que l'on y puiſſe adapter vn mouuement , comme il ſe peut aiſement comprendre par la figure , la partie inferieure du bec ſera faite en ſorte que la reigle de cuiure B. hauſſant par dedans , puiſſe faire ouurir le bec , ce qui ſe pourra faire par le moyen d'vne petite cheuillete C. paſſante au trauers le deſſoubs du bec & à la queüe de l'oyſeau , il y aura auſſi vne reigle D. par dedans , en ſorte que quand l'on baiſé le bout , que ladite queüe ſe puiſſe leuer , & ainſi il y aura vne reigle commune marquée E. F. laquelle ſera auſſi ſuſpendue auec vne petite cheuillette paſſante au pertuis G. & alors quand l'on tirera vn petit filet ( paſſant par dedans la iambe de l'oyſeau eſtant attaché à ladite reigle ) le bec s'ouurira , & la queuë ſe hauſſera comme il ſe peut comprendre par la figure.

PRO-

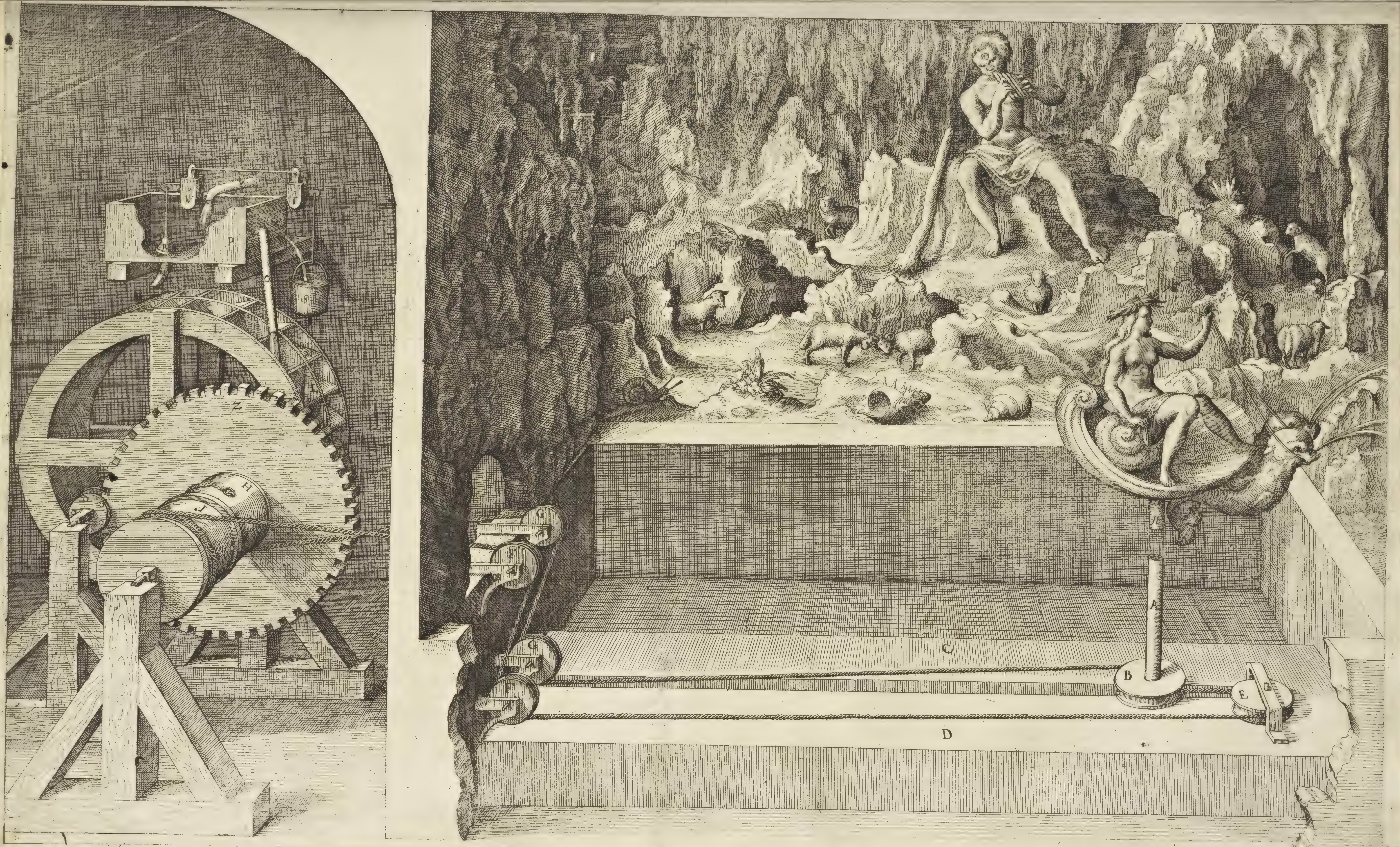


## PROBLESME XXIIII.

*Machine par laquelle l'on representera vne Galatee qui sera trainee sur leau par deux daufins, allant en ligne droite, & se retournant d'elle mesme, cependant qu'vn ciclope ioüe dessus vn flaiolet.*

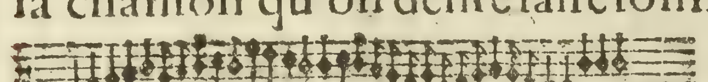
SOit vne roüe à eau marquee L. dont la largeur sera separee par le milieu, & que d'vn costé les augets ou tombent l'eau soient faits pour tourner de la main dextre, & à l'autre costé ils seront faits pour tourner à senestre, & à laxe de ladite roüe, il y aura vn pignon qui sera tourner vne roüe dentelee marquee Z. & ladite roue aura vn axe aussi diuisé en deux, marqué I. H. & à ladite axe, il y aura deux chaines passees, en sorte que quand ladite axe tourne, que l'vne desdites chaines puisse tourner à l'entour, & l'autre se destourner, lesdites chaines passeront par les poulies G. F. & seront toutes deux atachees à la poulie B. mais l'vne passera par celle E. en sorte que quand l'on tourne laxe I. H. par le moyen de la roue à eau, lesdites chaines puissent, l'vne tirer ladite poulie B. vers le mouuement, mais si l'on fait tourner la roue à eau de l'autre costé, alors la chaine qui passe à trauers la poulie E. atirera celle B. à soy, & l'autre chaine se delachera à proportion, & quand à ladite poulie B. elle sera posee à trauers vn tuyau de cuiure, en sorte qu'il y puisse auoir vne platine de cuiure dessoubs ladite poulie entre les deux pierres longues C. D. de façon que ladite poulie puisse glisser facillement sur lesdites pierres, & que le tuyau A. se puisse tousiours tenir droit sans varier d'vn costé ny d'autre, mais tourner quand ladite poulie B. tourne, & sur ledit tuyau A. l'on aiustera vn autre tuyau N. en sorte que celuy A. puisse entrer bien iustement dedans, & ledit tuyau pourra conduire leau à la bouche & narines des daufins qui trainent la coquille ou est assise la Galatee, apres l'on aura vne petite casse de plomb ou cuiure marquee P. de viron vn pied & demy de long & vn de large, auquel il y aura vne soupape soudee au fond, marquee R. & au bout de bas d'icelle vn tuyau marqué N. & au milieu de ladite casse au costé Q. il y aura vn tuyau marqué O. & entre l'espace dudit tuyau, & le fond de ladite casse, il y aura vn petit tuyau, lequel donnera l'eau dans vn bassin marqué S. lequel sera ataché à deux trebuchets marquez V. T. en sorte que quand le vaisseau sera plain d'eau, qu'il puisse estre plus pesant que le couuerteur de la soupape R. & au contraire, quand ledit vaisseau sera vuide, il faut que ledit couuerteur de soupape soit plus pesant, à celle fin qu'elle puisse fermer & attirer ledit vaisseau en haut, & ainsi quand l'eau donnera dans ladite casse par le tuyau V. elle se haussera iusques au tuyau O. & tombera sur le costé de la roue à eau L. alors ladite roue tournante, fera tourner celle I. & par consequent laxe I. H. de telle façon que la chaine se tournera à l'entour de I. & se destournera de H. alors la figure de la Galatee, se mouuera vers la poulie E. à cause qu'elle y est atiree par ladite chaine qui tourne à laxe I. & faudra porportionner ledit petit vaisseau S. en sorte que s'emplissant par le petit tuyau Q. qu'il puisse estre plain au plus pres, & atirer la soupape en haut, quand la figure de la Galatee sera proche de la poulie E. & alors l'eau qui sera dans ladite casse tombera par la soupape sur le costé M. de la roue à eau, & fera tourner ladite roue de l'autre costé, en sorte qu'il faudra que la chaine H. se tourne à l'entour du costé de laxe H. & se destourne de I. ce qui sera cause de faire retourner la figure vers le mouuement, & alors l'eau ne courra pas dans le petit vaisseau S. à cause que la

ſoupape eſtant plus baſſe que ledit tuyau Q. empeſche que l'eau ny peut plus monter, & faudra qu'au fond dudit vaiſſeau S. il y aye vn petit tuyau par ou ſe vuide ladite ſoupape R. ſe reſerrera, qui ſera cauſe de faire remonter l'eau iuſques au tuyau O. & par conſequent à celuy Q. & remplir ledit vaiſſeau, & ainſi la figure ſe retournera vers E. comme au precedent, & ce mouuement durera autant, comme l'eau tombera ſur la roüe L. tantoſt d'vn coſté, tantoſt de l'autre, Et quand au ciclope, lequel doit ioüer du flaiollet, quand ladite figure ſe mouue, le mouuement en ſera enſeigné au ſuiuant probleſme, c'eſt à dire pour faire ietter l'eau au daufin, qu'il faut auoir vn tuyau à l'opoſite de celuy A. deſſoubs les pierres C. D. en ſorte que quand celuy A. vient à ſe rencontrer iuſtemant à l'opoſite, que l'eau qui ſort dudit tuyau puiſſe entrer dans celuy A. & ſortir par les narines & bouches des daufins, faut noter que la caſſe P. eſt ouuerte par le coſté de deuant à propos pour voir le mouuement de la ſoupape R. neantmoins ledit coſté doit eſtre eſgal aux autres.

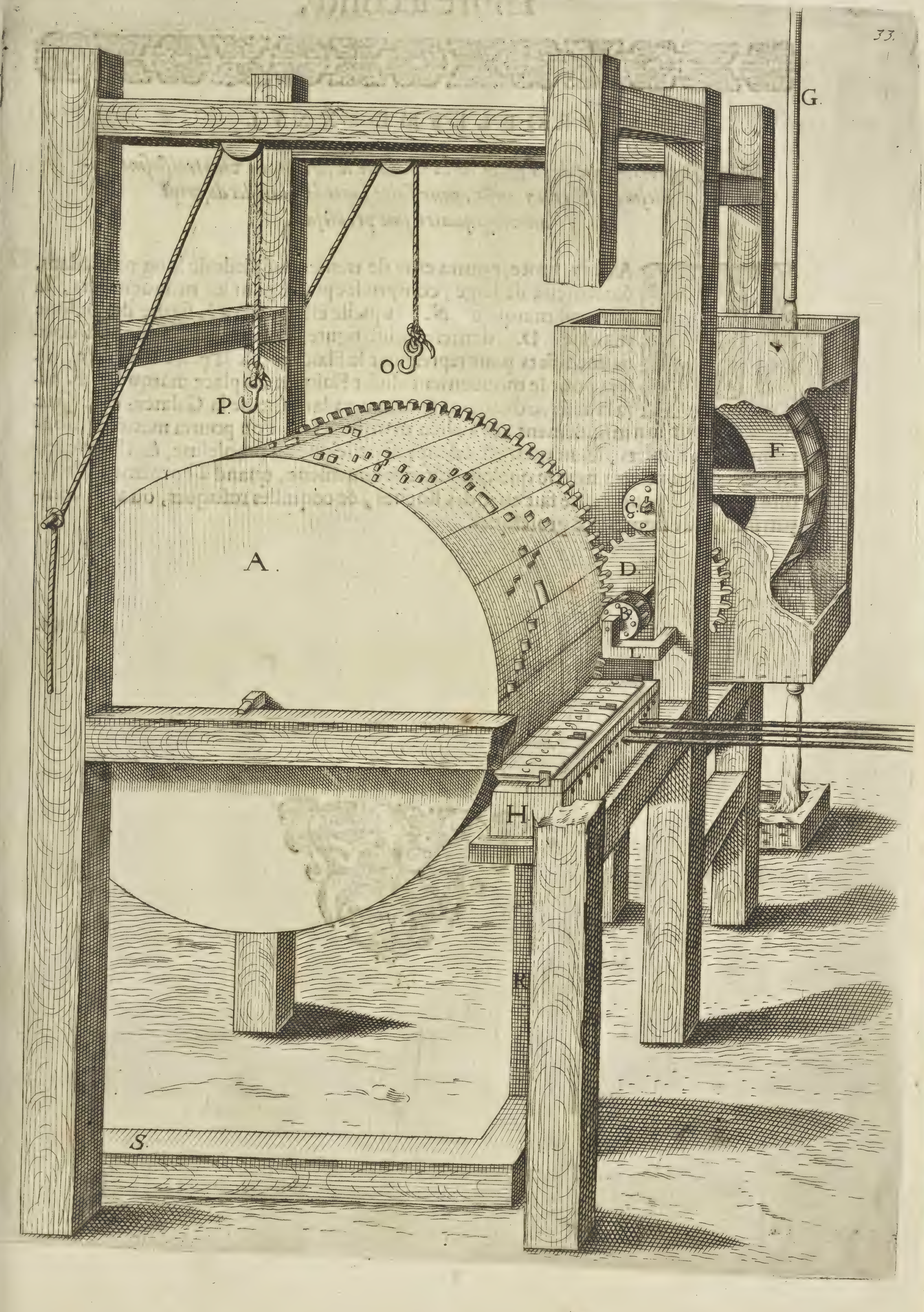

A
B
C
D
E
F
G
H
P
Z

## PROBLESME XXV.

*Machine par laquelle l'on repreſentera le ſon d'vn flaiollet auec le cours de leau.*

ICy ſera repreſentee la machine propre pour faire ſonner le flaiolet au ciclope du precedent probleſme, ſoit donques vne roüe muſicale marquée A. de viron 4. ou 5. pieds en diamettre bien arondie tout à l'entour, & graduee de dents, comme il ſe peut voir en la figure, en ſorte qu'vn pignon de 8. dents marqué B. puiſſe faire tourner ladite roüe, & à l'arbre dudit pignon il y aura vne roüe d'entelee de 32. dents marquee D. qu'vn autre pignon marqué C. tournera, & à l'arbre dudit pignon C. il y aura vne roüe à eau marquee F. de viron deux pieds & demy ou trois pieds en diametre, laquelle ſera tournee par l'eau deſcendante du tuyau G. & ainſi quand ladite roüe tournera, elle fera tourner la roüe muſicale par le moyen des autres roües, apres l'on poſera le ſommier marqué H. dont la fabrique ſera monſtree plus amplement au troiſieſme liure, en ſorte que les touches dudit ſommier aprochent paralelles à vn demy pouce pres ladite roüe muſicale, apres l'on diuiſera ladite roüe muſicale en 25. ou 30. parties eſgalles chacune partie en tournant, ſera vne meſure ordinaire de muſique, & en outre, toutes leſdites parties ſeront diuiſees en 8. pour poſer (ſy beſoin eſt) des crochets ſur chacune diuiſion, dont en faut 8. pour vne meſure, & ſi l'on veut, l'on y pourra encores poſer des demis crochets, apres poſer les cheuilles ſur ladite roüe, ſçauoir ¼ de pouce en dehors, la ſuperficie de ladite roüe muſicale, en ſorte que quand la roüe tournera, leſdites cheuilles puiſſent toucher les touches du ſommier, & les abaiſſer pour faire ouurir les ſoupapes dudit ſommier, quand auſdites cheuilles elles ſe poſeront ſelon la chanſon qu'on deſire faire ſonner au flaiollet, celle qui eſt icy poſee, commence ainſi  & quand l'on voudra changer de chanſon, il ſe pourra faire, deſmontant le pignon B. hors de la roüe muſicale, par le moyen d'vn apuy de fer marqué L. ſur quoy ledit pignon ſera poſé, & delachant la petite vis marquee N. qui tient ledit apuy eneſtat, alors ledit apuy ſe tirera dehors ſon trou, & ledit pignon ſera deſioint de la roüe muſicale, laquelle ſe pouuant tourner auec la main, l'on aſſoirra telle autre chanſon que l'on voudra deſſus ladite roüe, les douze trous qui ſont au ſommier ſeruent pour porter le vent dudit ſommier par des porteuents de cuiure ou de plomb aux pipes d'orgues pour repreſenter le ſon du flaiollet, leſqulles ſeront tout ioignant la figure du ciclope, la conſtruction deſdits tuyaux ſera enſeignee au troiſieſme liure, & quand aux crochets qui pendent aux cordes P. O. ils ſeruiront pour hauſſer la roüe muſicale en haut, à celle fin que s'il aduenoit quelque faute aux ſoupapes de dedans le ſommier l'on y puiſſe remedier, ouurant ledit ſommier par deuant, comme l'on fait ordinairement, le grand porteuent marqué R. S. pourra eſtre de bois de quatre pouces en quarré pour conduire le vent au ſommier, lequel viendra des ſouflets, comme ſera enſeigné au troiſieſme liure, mais s'y l'on vouloit faire iouër ledit flaiollet ſans aucuns ſouflets, alors il faudroit faire comme ſera enſeigné au probleſme 31.

PRO

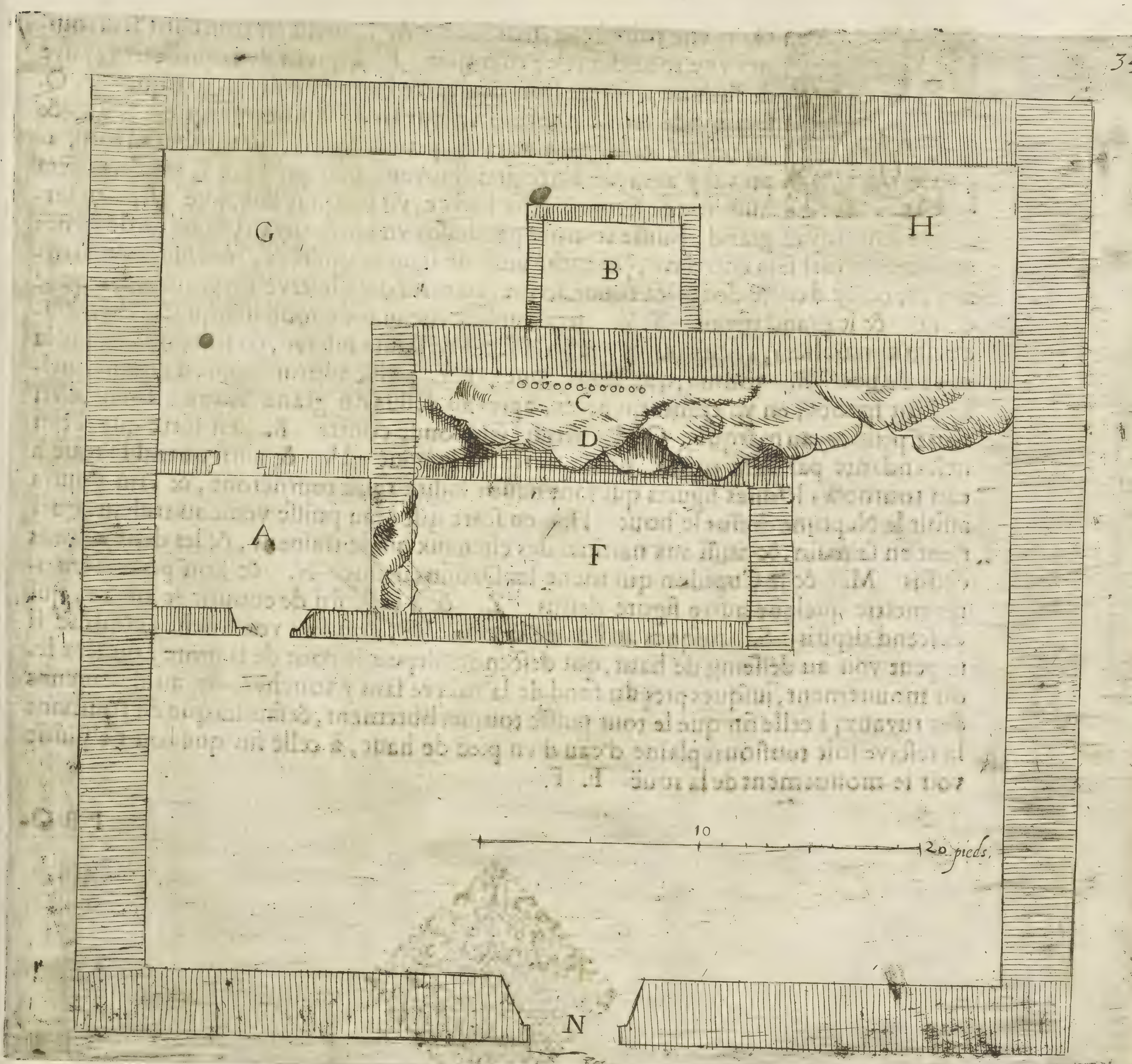

G.
P.
O.
F.
C.
A.
D.
B.
H.
R.
S.

## PROBLESME XXVI.

*Plan Jngnografique de la grote de la Galatee deſcripte au vingtroiſieſme probleſme, & celuy außi, pour faire joüer le Flaiollet deſcript au vingtquatrieſme problèſme.*

LADITE grote, pourra eſtre de trenteneuf pieds de long par dedans, & trenteſix de large, compris les places pour les mouuements, la porte eſt marquee N. laquelle eſt opoſite à la figure du ciclope marqué D. derriere ladite figure au lieu C. ſeront les douſieſme ſiflets pour repreſenter le Flaiollet, & la place marquee B. ſera pour le mouuement dudit Flaiollet, la place marquee F. ſera la reſerve d'eau, ou ſe mouuera la figure de la Galatee, & la place A. ſera pour ſon mouuement, & au lieu marqué G. l'on pourra mettre le mouuement des ſouflets, ſelon qu'il eſt deſcript & deſſeigné au probleſme, & à l'autre coſté H. l'on pourra mettre quelque autre mouuement, quand à l'ornement de ladite grotte, il pourra eſtre fait auec des Roches, & coquilles ruſtiques, ou auec compartiments de figures, & groteſques.

PRO.


34
G
H
B
C
D
A
F
10
20 pieds.
N

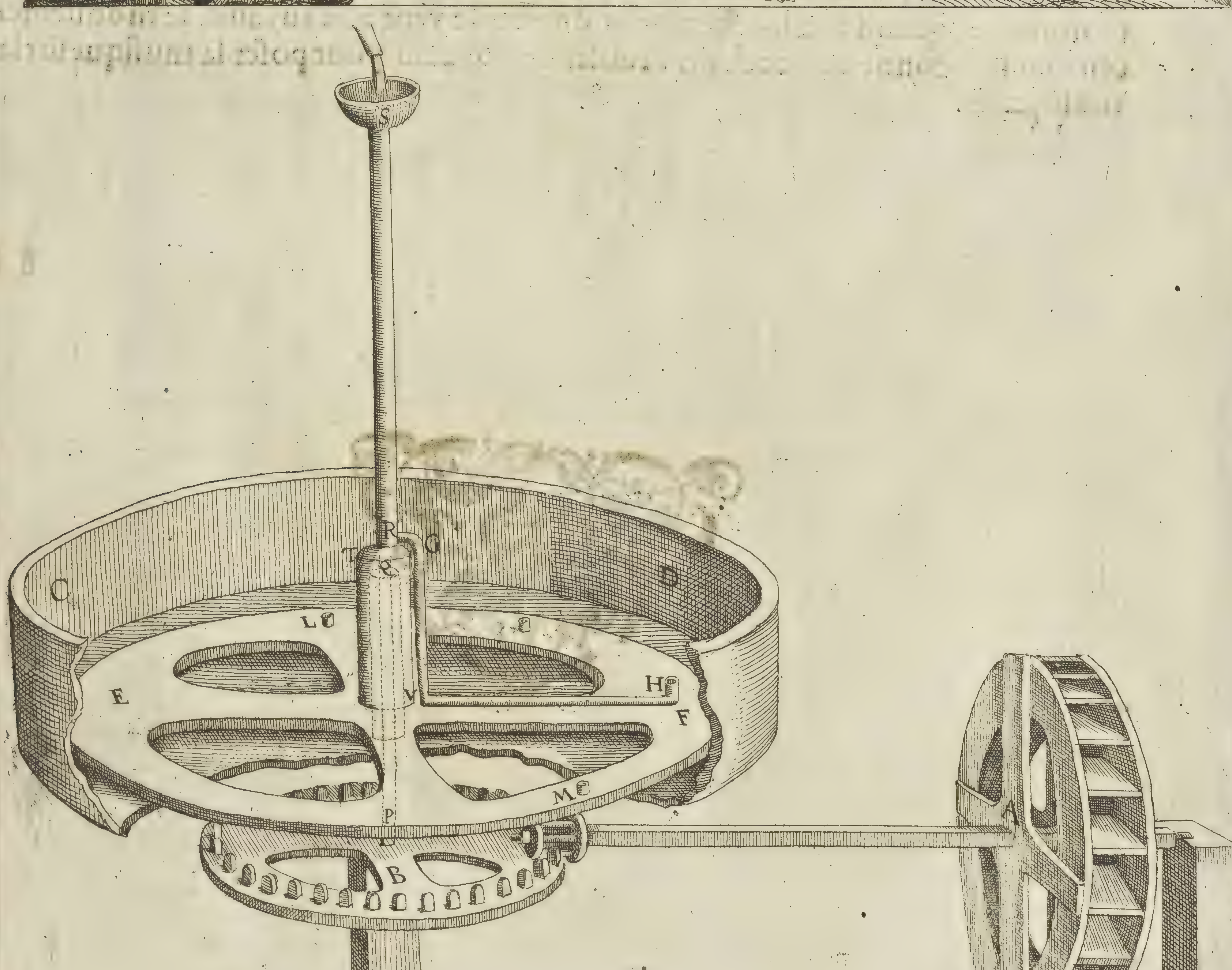
## PROBLESME XXVII.

*Machine, par laquelle sera representé vn Neptune, lequel tournera circulairement, à l'entour d'vne Roche, auec quelques autres figures, lesquelles ietteront de l'eau en tournant.*

SOit vne roüe à eau, marquee A. laquelle en tournant fera tourner vne roue dentelee marquee B. le pivot de laquelle sera apuyé dessus vne piece de bois droite, & l'arbre de dessus marqué P. Q. sera soudé ferme, contre vn tuyau de cuiure marqué S.R. & au bout d'iceluy, il y aura vn petit recipien, ou tombera l'eau, apres il y aura vn autre grand tuyau, marqué T. V. lequel sera aussi soudé ferme contre l'arbre, vn peu plus bas, que R. en sorte que ledit tuyau grand, puisse tourner par dessus vn autre tuyau, marqué de lignes punctees lequel sera entrelaxé, (marqué aussi de lignes punctees,) & ledit grand tuyaux, & celuy d'entre deux sera soudé ferme, au fond de la reserve de plomb marquee C. D. & le grand tuyau T. V. sera soudé à vne grande roue marquee E.F. laquelle approchera, à deux pouces pres du fond de ladite reserve, en sorte que quand la roue de bas B. tourne, que ladite roue E.F. puisse tourner aussi, d'autant quelles sont fermes, en vn commun accés, apres au dessus du grand tuyau, il y aura vn autre petit tuyau marqué G.H. lequel sera soudé contre R. en sorte que l'eau descendante par ledit tuyau, puisse sortir par le bout H. & ainsi quand la roue à eau tournera, lesdites figures qui sont dessus ladite roue tourneront, & l'on pourra assoir le Neptune dessus le bout H. en sorte que l'eau puisse venir au trident, qu'il tient en sa main, & aussi aux narrines des cheuaux qui le trainent, & les deux tritons dessus M. & le Cupidon qui mene les Daufins dessus N. & l'on pourra encores mettre quelque autre figure dessus Z. & à celle fin de couurir le tuyau, qui descend depuis S. iusques au bas de la conserve, l'on fera vne Roche, comme il se peut voir au desseing de haut, qui descendra depuis le haut de la grote, ou sera ledit mouuement, iusques pres du fond de la reserve sans y toucher, n'y aussi à aucuns des tuyaux, à celle fin que le tout puisse tourner librement, & faudra que en tournant la reserve soit tousiours plaine d'eau d'vn pied de haut, à celle fin que l'on ne puisse voir le mouuement de la roue E. F.

PRO-



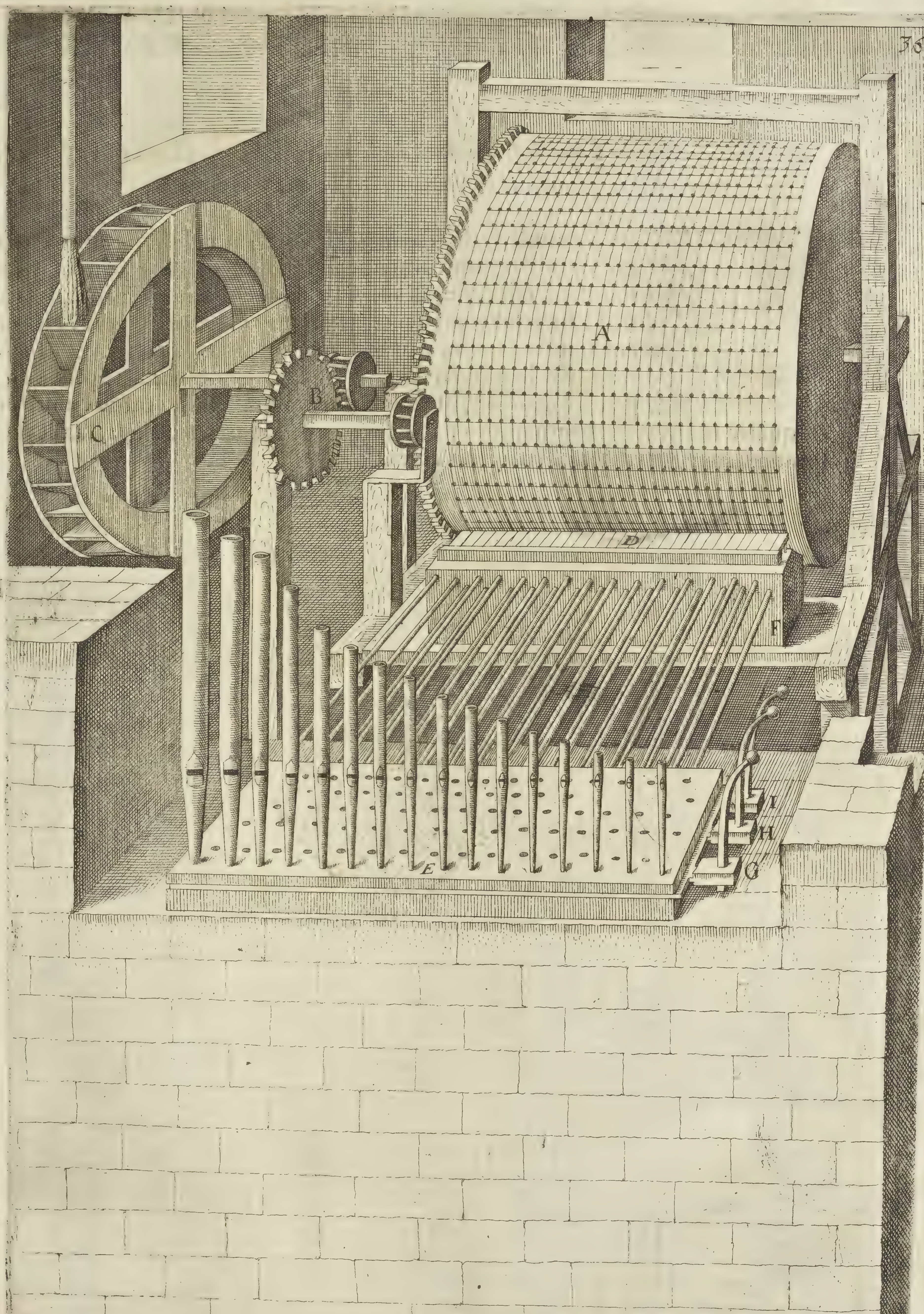

S
R
T
G
C
D
E
H
F
M
P
B
A

## PROBLESME XXVIII.

*Machine par laquelle l'on fera ſonner vn jeu d'Orgues, par le moyen de l'eau.*

CESTE Machine, eſt fort ſemblale à celle demonſtreé au vingtcinquieſme Probleſme, la difference de l'vne à l'autre eſt ſeulement à la diverſe demonſtration des deſſeins, car le precedent ſe void de pourfile, & ceſtuy cy de frond, & cela a eſté deſſeigné à propos, à celle fin que ce qui pourroit manquer d'eſtre entendu à l'vn, ſe puiſſe recouurer à l'autre, la roüe muſiqualle, marquee A. pourra eſtre de cinq à ſix pieds en diamettre, laquelle ſera tournee par vn pignon de huit dents à laxe, duquel ſera vne roüe de vingtquatre dents, qui ſera tournee par vn pignon à laxe, duquel ſera vne roüe à eau C. le clavier eſt marqué D. & le ſommier F. dont la fabrique ſera enſeignee au troiſieſme liure, les regiſtres marquez G. H. I. ſont trois differens l'vn de l'autre, la fabrique d'iceux auec la meſure des tuyaux, ſeront auſſi enſeignez audit troiſieſme liure, & à celle fin que l'on n'oye point le bruit, que fait le mouuement quand il joüe, il ſera bon qu'il y aye vne muraille d'vn pied eſpais, entre les regiſtres & ledit mouuement, les portevents de cuiure, qui partent du ſommier pour venir aux regiſtres, paſſeront à travers ladite muraille, quand aux ſoufflets pour donner le vent aux tuyaux, le mouuement d'iceux en ſera donné au prochain Probleſme, & auſſi pour poſer la muſique ſur la roüe muſiqualle.

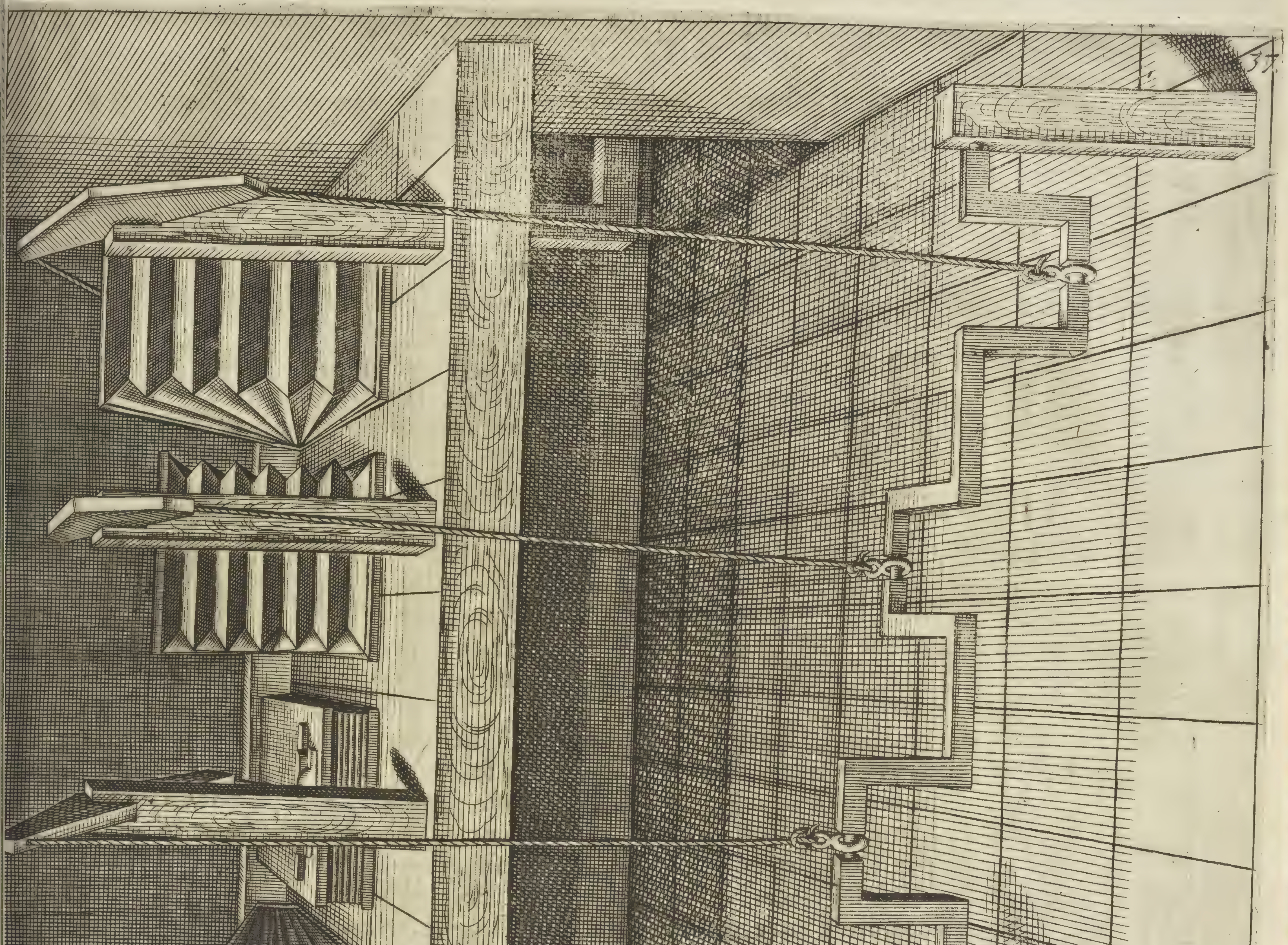
PRO-


A
B
C
D
E
F
G
H
I

## PROBLESME XXIX.

*Machine, par laquelle les soufflets de la precedente, se pourront hausser pour donner le vent aux tuyaux d'Orgues.*

IL y a deux diverses façons de faire, donner le vent aux tuyaus d'Orgues pour les instruments hidrauliques, l'vne façon est auec des soufflets, faits auec des fueilles de bois garnies de cuir, l'autre est auec l'air, qui vient des cisternes, par faute de vacuité, comme sera enseigné icy apres, à present ie monstreray à faire lever lesdits soufflets, par le moyen d'vne roue à eau, comme il se peut voir par le present desseing, ou la longue branche de fer, ou de cuiure, divisee en quatre manevelles tournantes, par le moyen de ladite roüe à eau, fait lever lesdits soufflets alternativement l'vn apres l'autre.

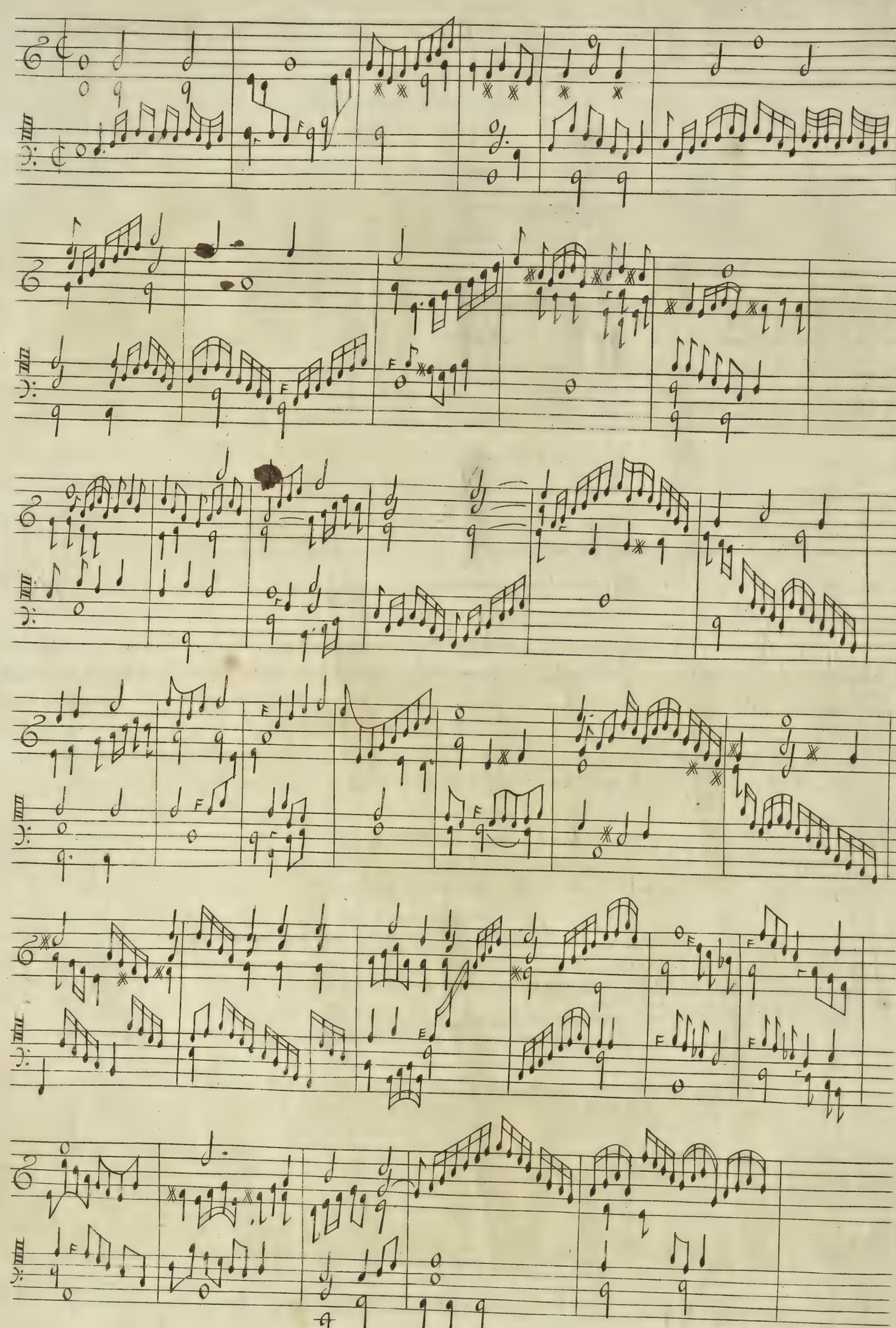


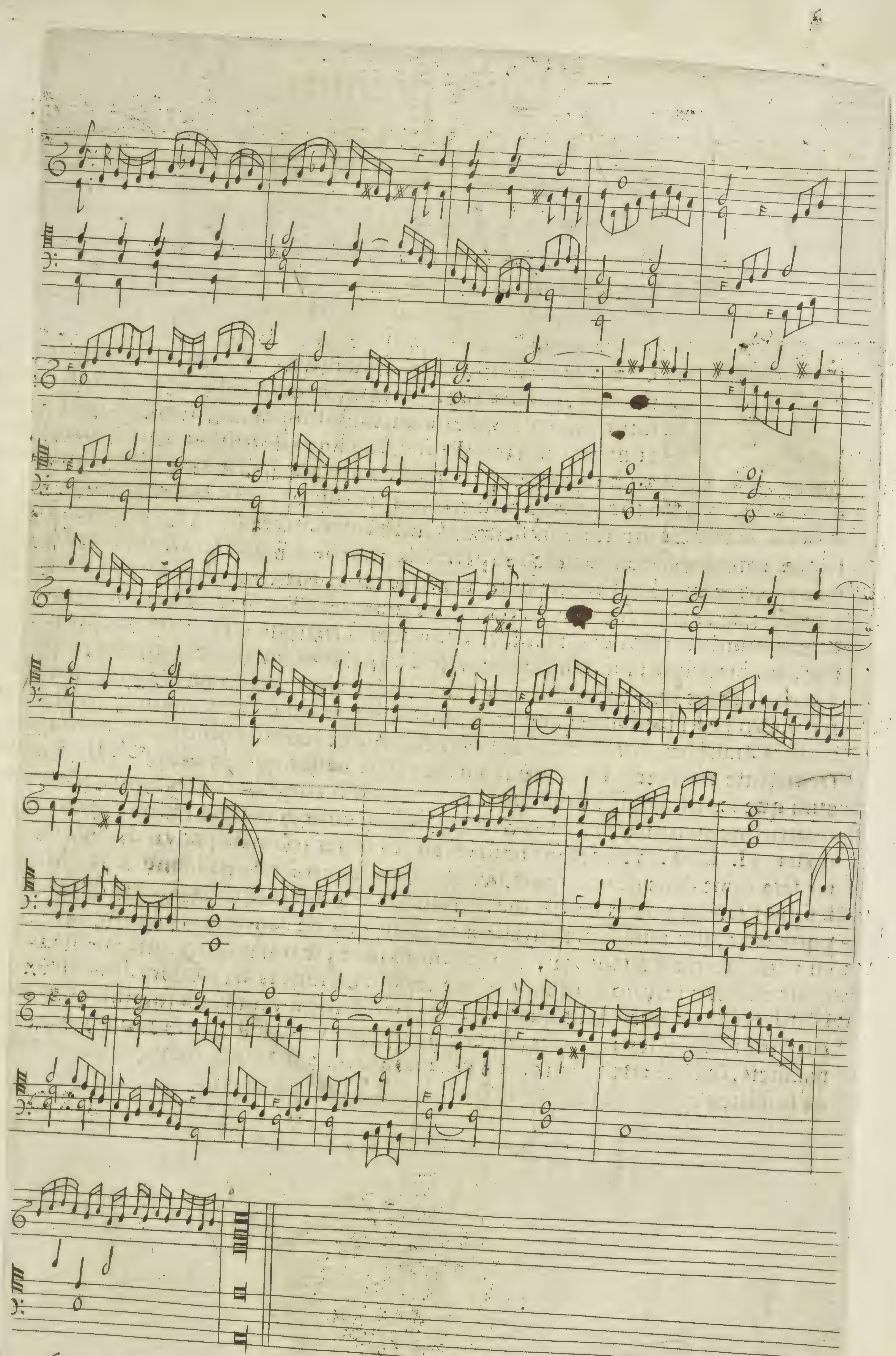
## PROBLESME XXX.

*Representation de la Roüe musiqualle, en plus grande forme pour seruir au problesme 28.*

POVR entierement demonstrer la precedente machine ie mettray icy vne representation d'vne partie de la roüe musiqualle aussi grande comme le naturel à celle fin que l'on puisse voir parfaitement comme les cheuilles abaissent les touches du clauier, ladite partie represente seulement sis mesures, dont lune sera marquee de noir ou de gris, tout du long de ladite roüe & l'autre sera marquee de blanc, a celle fin de plus facillement discerner lesdites mesures, en outre chacune mesure sera diuisée en 8. parties, & faudra tirer des lignes tout au long desdites diuisions lesquelles soient bien paralelles au clauier & si lon veut l'on percera des trous sur chacune diuision pour changer les cheuilles quand lon voudra changer de chanson, apres lon posera lesdites cheuilles, en sorte qu'elles touchent sur le clauier enuiron de lespesseur d'vne desdites cheuilles, & que lune ne touche point plus fort que l'autre, toutefois quand on viendra aux demis crochets dont y en a seise pour vne mesure, il sera bon qu'ils ne touchent point si fort que les autres, a celle fin que lune cheuille ne touche auparauant que l'autre aye passé outre la touche, ce qu'il faut obseruer a toutes les autres mesures, autrement ce seroit vne musique confuse, quand a la fabrique de la roüe musiqualle il est besoing quelle soit de bois de chesne extrememement sec & les pieces bien asemblées & colées ensemble, a celle fin qu'elle ne s'enfle ny d'vn costé ny dautre, & quand aux cheuilles elles seront de cuiure ou de bois bien dur, en outre faut noter qu'en la presente figure qu'il ny a que la moitié du clauier desseigné, aussi beaucoup de feintes manquent a ladite figure, a raison que le papier a empesché de la mettre entiere, aussi grande que le naturel, mais ce qu'il y a de desseigné peut sufire pour lintelligence du reste, & quand a la piece de musique qui est posée sur ladire roüe (dont il s'en voit sis mesures de desseignez) elle suit icy apres.


D C ♮ A G F♯ F E D C ♮ A G F E D C ♮





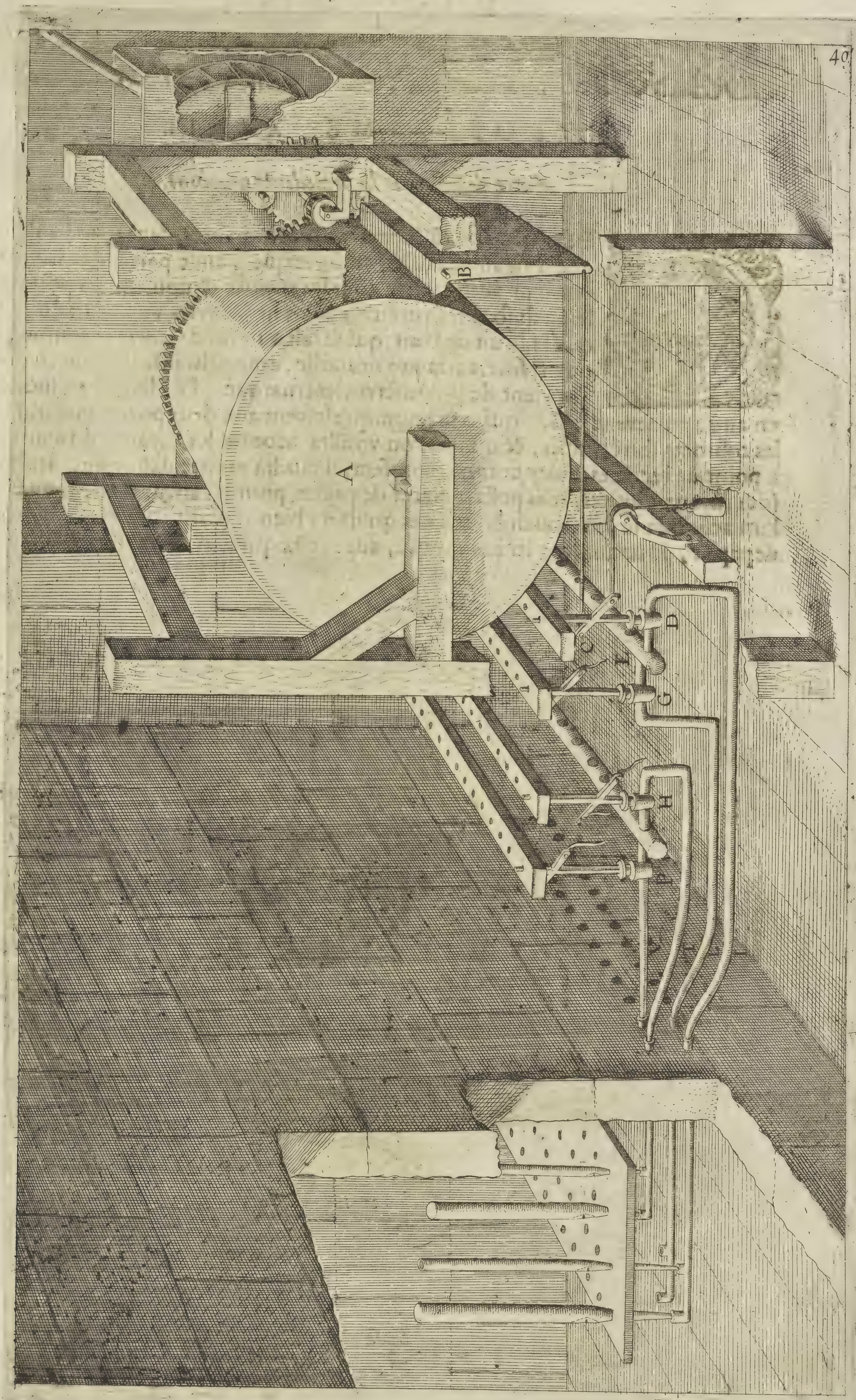
*65. Mesures du Madrigal, Che fera fed al Cielo, d'Alessandro Strigio mis en Tablature par Pierre Filippe.*

## PROBLESME XXXI.

*Machine hidraulique, par laquelle des orgues pourront ſonner, auec l'eau ſans aide de ſoufflets.*

SOIT vne roüe muſiqualle marquee A. laquelle aura ſon mouuement, comme la precedente, & au lieu que le clauier eſt deſſus le ſommier, icy il n'y aura aucun ſommier, mais les touches du clauier comme il ſe void auront chacune vne longue queüe marquee B. au bout de bas, de laquelle ſera ataché vn long filet, lequel tiendra ferme a vne branche, au point C. & ladite branche ſera bien ſoudée contre laxe d'vn robinet, marqué D. comme à eſté enſeigné parcideuant au probleſme ſixſieſme, & ledit robinet ſera ſoudé contre vn gros porteuent marqué E. en ſorte que quand la touche B. ſera abaiſſée par les cheuilles de la roüe muſiqualle, la queuë de ladite touche atirera ladite branche C. & fera ouurir le robinet D. & le contrepois marqué F. fera reſerrer ledit robinet, auſſi toſt que la touche ſe rehauſſera, & y aura autant de robinets, comme de touches, & les branches ou ſeront atachées les filets du ſecond robinet marqué G. ſeront vn peu plus hautes que du premier, à celle fin que les filets qui ſeront atachés audites branches, n'empeſchent point ceux de ce ſecond robinet, & les branches du trentieſme robinet H. ſeront vn peu plus baſſes que de celuy D. à celle fin auſſi que les filets qui y doiuent eſtre atachées n'empeſchent les autres, & celles du quatrieſme marqué P. ſeront plus hautes pour la meſme raiſon, apres les porteuents I. L. T. V. ſeront ſoudées au bout des robinets par vn des bouts, & l'autre ſera ioint dans d'autres porteuents qui paſſeront à trauers la muraille M. N. ſur leſquels ſeront poſées les tuyaux, comme il ſe peut voir en la figure, & ſur chaſcun porteuent, il y aura deux tuyaux a l'octaue l'vn de l'autre, où à luniſon, & ſi l'on y en veut mettre d'auantege, on le pourra faire, ie n'ay mis icy que quatre robinets, pour eſuiter confuſion, mais comme ces quatre ſont faits, tous les autres ſeront ſemblables, le gros porteuent qui vient de la conſerue à vent, ſera ſoudé contre les deux ou ſont ſoudées les robinets, à celle fin que le vent ſoit bien communiqué audits robinets, & delà aux tuyaux, & a celle fin qu'il ne manque rien que ladite machine ne ſoit bien entendue ie feray encores les deſſeings ſuiuants.

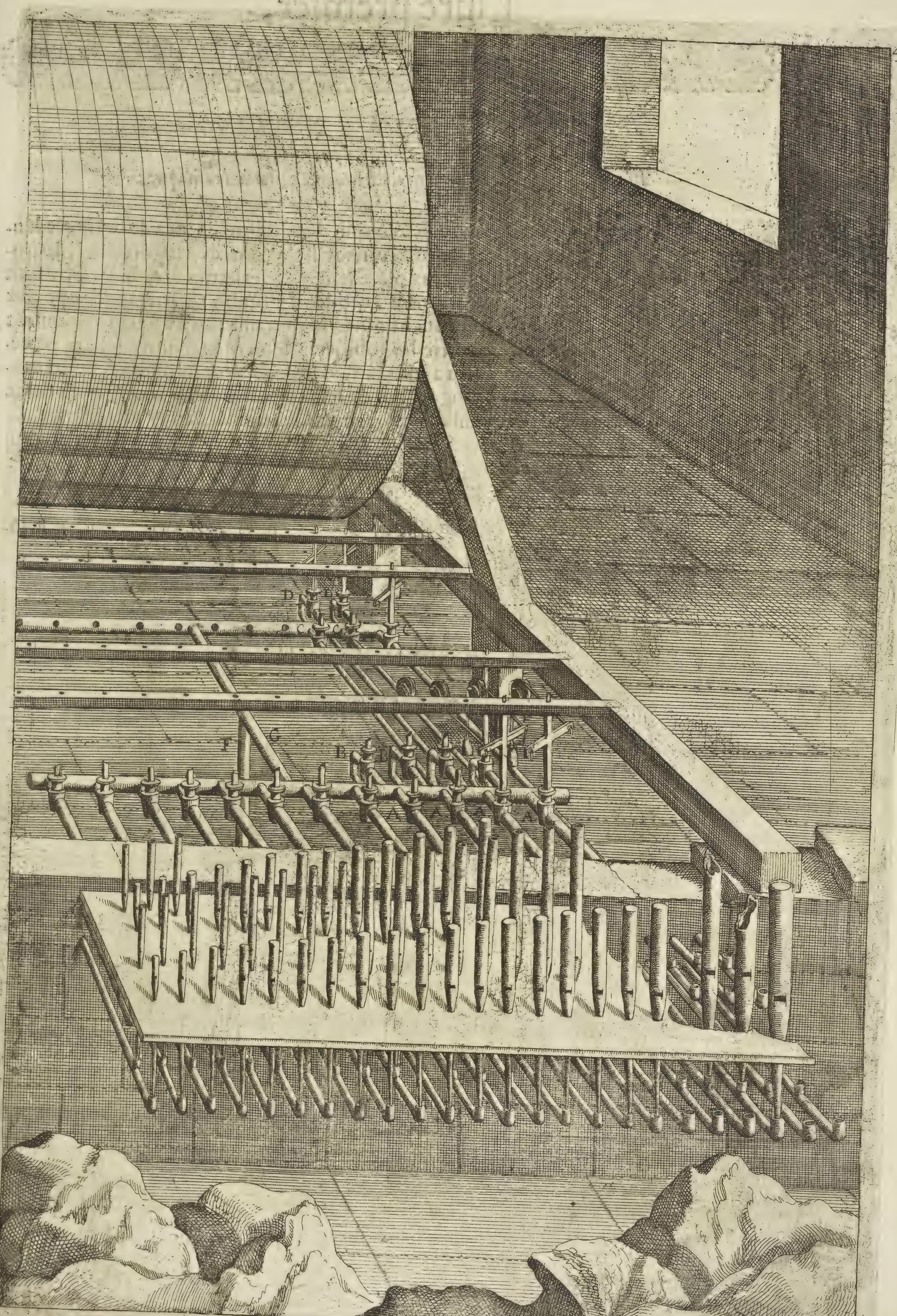
PRO-


40
A
B
C
D
G
H
I

## PROBLESME XXXII.

*Autre desseing, de la precedente machine.*

CE desseing icy est la mesme machine precedente, mais il est desseigné d'vn autre costé, en sorte que grande partie des robinets, se peuuent voir icy, & aussi les tuyaux d'orgues, les portevents sur lesquels sont les tuyaux, passeront à travers vne muraille, a celle fin que le bruit de l'eau, qui se fait au pres de ladite machine, ne soit ouy si fort, car ladite muraille, empeschera ledit bruit, le portevent qui vient de la conserve, sera marqué F. lequel est soudé contre vn autre portevent G. qui communique le vent aux deux portevents, sur lesquels les robinets sont soudés, & quand l'on voudra acorder les tuyaux, d'autant qu'il ny à point de registres, voicy comme l'on fera, il faudra mettre dans toutes les bouches, (des tuyaux ouverts,) des petites pieces de papier, pour les engarder de sonner, apres l'on acordera le jeu bouché, & apres qu'il sera bien d'acord l'on ostera lesdites pieces de papier, pour acorder lesdits tuyaux, auec ceux qui sont desia d'acord.

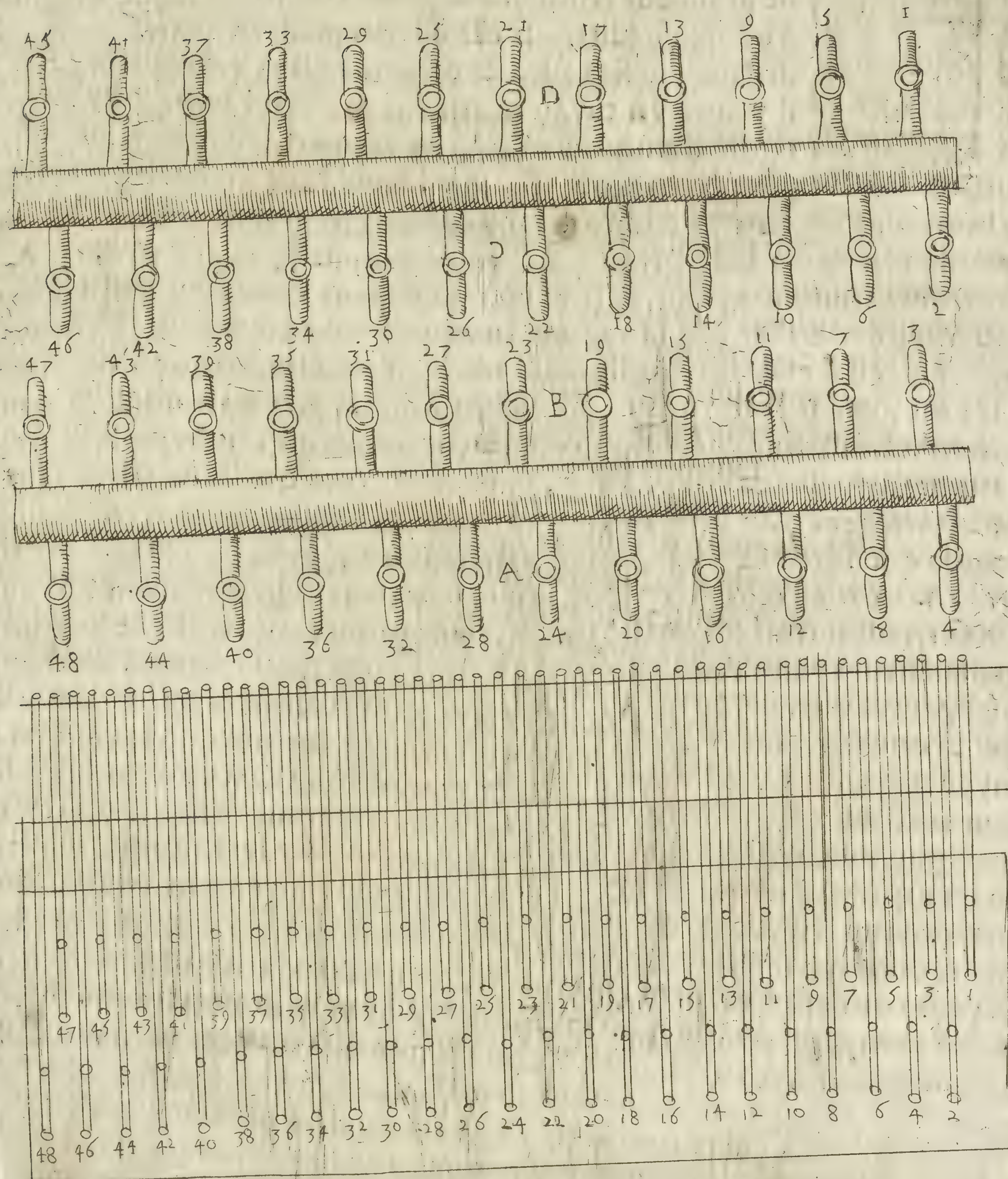


## PROBLESME XXXIII.

*Plan Ingnografique, de la precedente machine hidraulique.*

A Celle fin qu'il ne manque rien à l'intelligence de la precedente machine, i'en demonstreray icy le plan de l'ingnografie, les robinets desseignés, aux precedentes par les lettres A. B. C. D. sont icy arangées par ordre auec leurs nombres correspondans, aux porteuents, qui passent outre la muraille, les autres qui doibuent estre soudées contre les robinets, & aiustées contre lesdits porteuents, sont obmis audit plan, à cause que leurs obliquité, seroit cause que ledit plan seroit ofusqué de lignes, mais lesdits porteuents, auec le reste de ce qui n'est desseigné icy, se peut facillement recognoistre aux desseings precedents.

PRO-

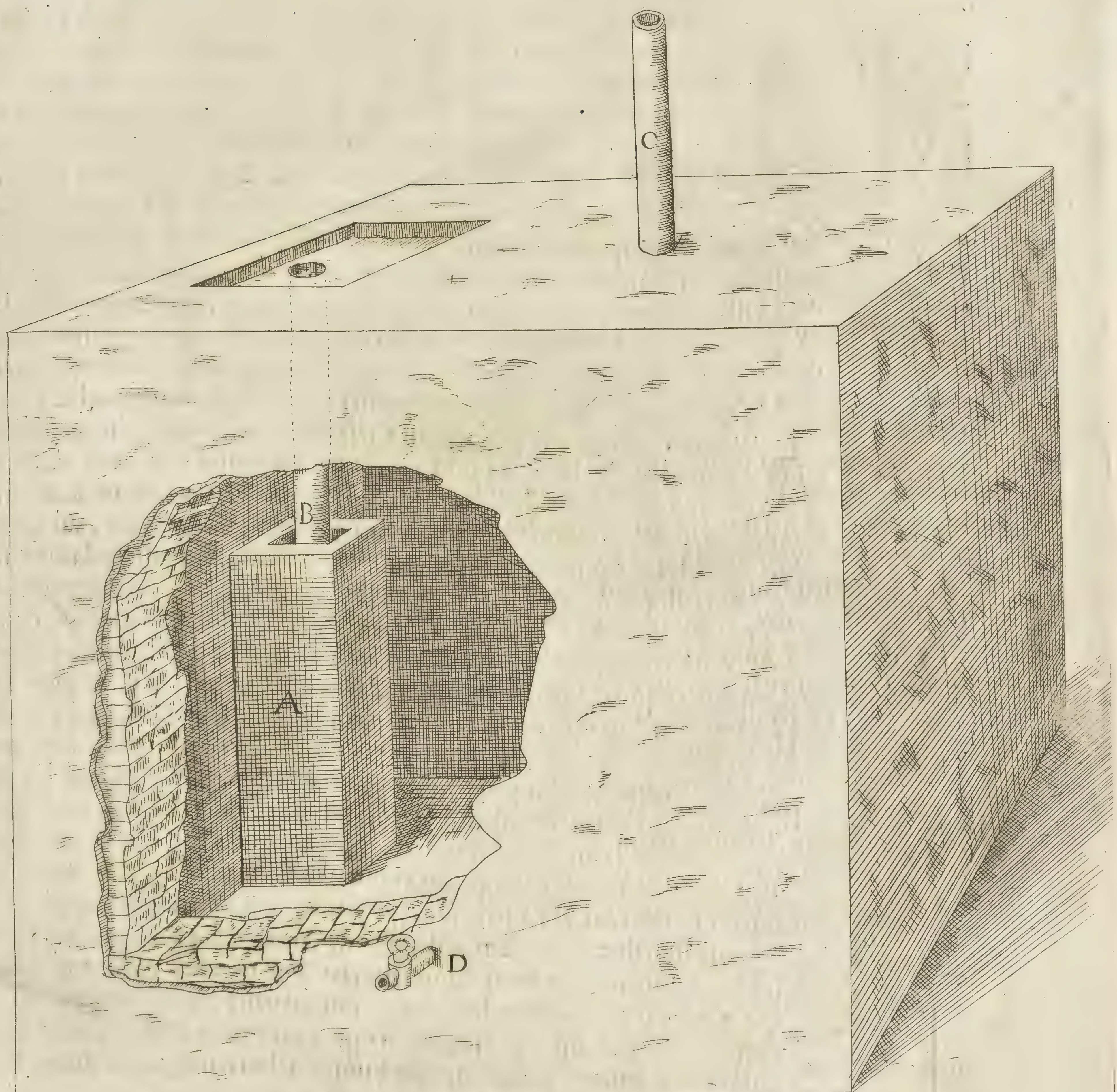

45 41 37 33 29 25 21 17 13 9 5 1
D
C
46 42 38 34 30 26 22 18 14 10 6 2
47 43 39 35 31 27 23 19 15 11 7 3
B
A
48 44 40 36 32 28 24 20 16 12 8 4
47 45 43 41 39 37 35 33 31 29 27 25 23 21 19 17 15 13 11 9 7 5 3 1
48 46 44 42 40 38 36 34 32 30 28 26 24 22 20 18 16 14 12 10 8 6 4 2

## PROBLESME XXXIIII.

*Comme il faut c ſtrui e la conſerue à vent pour les machines hidroliques.*

LA conſerue à vent pour faire jouër la precedente machine, ſe ſera de grandeur conuenable, pour faire jouër ladite machine vn quart d'heure de ſuitte, ſi elle eſt, dix pieds en quarré, & huit de haut par dedans, ſe ſera aſſez & dedans icelle à vn des coſtez de la muraille il y aura vn tuyau marqué A. fait comme il ſe peut voir par la figure d'enuiron vn pied en diamettre par dedans, & vn tuyau de plomb marqué B. par lequel l'eau entrera dedans ladite ciſterne, & le bout d'iceluy entrera enuiron vn pied dans le grand tuyau A. en ſorte que l'eau deſſendante par ledit tuyau B. puiſſe emplir le grand tuyau A. lequel ſe maintiendra touſiours plain, & l'eau entrant dedans regorgera par deſſus, & deſcendra au long des coſtez, & la raiſon pourquoy ledit tuyau B. entre ainſi dedans celuy A. eſt à celle fin qu'elle deſcende eſgallement tant au commencement comme à la fin, car ſi ledit tuyau B. alloit iuſques pres du fond de la conſerue l'eau deſcendroit beaucoup plus viſte au commencement qu'a la fin, ce qui à eſté demonſtré au commencement de ce liure, & les conſerues qui ſont faites ſans ce remede donnent beaucoup de vent au commencement & peu à la fin, & auſſi il faut prendre garde que le tuyau B. ne ſoit eſlongné au plus de 5. pieds de la ſuperficie de celuy A. car s'il eſtoit trop long l'eau viendroit trop viſte dedans, & auſſi ſi la muſique ſe repoſoit trois ou quatre meſures ſans ſonner, quand elle commenceroit ce ſeroit auec trop grande violence à cauſe de la trop grande quantité d'eau qui entreroit dans ladite conſerue mais n'eſtant que cinq pieds de long, ſi ladite muſique ſe repoſe, l'eau ſe repoſera deſſus, & n'entrera qu'à meſure que le vent en ſort doucement, le tuyau C. eſt celuy qui porte le vent aux tuyaux & faut qu'il ſoit de trois pones en diamettre par dedans & celuy B. ſera autant mais s'il y a des tuyaux d'orgues de plus de 3. pieds long, il ſeras plus gros, il y aura vn robinet à l'vn des coſtez de ladite conſerue marqué D. lequel on tiendra touſiours vn peu ouuert, à celle fin que quand la ciſterne ſera plaine, l'eau s'en puiſſe vuider peu à peu, les murailles de ladite conſerue ſeront faites de petites bricques recuittes à lextremité, & cimenter auec de la tiraſſe de Hollande meſlee auec chaux viſue, ou auec bon ciment de tuilles pulueriſées meſlees auec chaux, car ces deux matieres eſtans bien trauaillez ſont capables de reſiſter à l'eau.

PRO-


C
B
A
D

## PROBLESME XXXV.

*Pour faire vne machine admirable, laquelle eftant pofee au pied d'vne figure, iettera vn fon au leuer du Soleil, où quand le Soleil donnera deffus en forte qu'il femblera que ladite figure face ledit fon.*

CORNEILLE Tacite, fait mention en fon hiftoire, qu'il y à eu en Egypte, vne ftatue de mennon, laquelle quand le Soleil luifoit deffus iettoit vn certain fon, Paufanias dit auoir veu ladite figure, & que ce fon eftoit femblable, à celuy des cordes d'vne harpe, quand elles fe rompent. Or fuiuant les trois machines precedentes traitees à lonzieme, douzieme, & trezieme problefme, & par le mefme moyen du Soleil, fe fera la fuiuante inuention d'vne figure qui iettera vn fon femblable au fon d'vn tambour, & pour demonftrer plus facillement, comme ladite inuention fe peut faire, ie demonftreray la conftruction de la machine, laquelle fe pourra puis apres adapter dans le corps de la figure, ou bien dans le pied deftal furquoy elle eft pofee, foit doncques deux vaiffeaus de cuiure joints enfemble, l'vn fera de quatre pieds de long, vn pied de haut, & vn de l'arge, l'autre fera vn pied cube, & feront tous deux bien clos, & foudés de tous coftés, au grand il y aura vn tuyau marqué A. auec vne foupape comme aux precedentes ledit tuyau feruira pour afpirer l'eau d'embas, & la rendre dans le vaiffeau auquel il y aura auffi vn efvent, marqué F. & fera bon de le fouder ferme, quand ledit vaiffeau fera à moitié plain, & faut qu'il y aye vne fontaine naturelle deffoubs ledit vaiffeau, en forte que le bout du tuyau foudé à la foupape A. puiffe tremper dedans l'eau de ladite fontaine, apres faut fouder vn fifon marqué D. en forte que les deux bouts entrent dans les deux vaiffeaux, & qu'ils aprochent bien pres des fonds defdits vaiffeaux, & au petit vaiffeau il y aura deux tuyaux d'orgues pofees deffus ledit vaiffeau, ou bien l'on pourra conduire le fon ou c'eft que l'on voudra auec des porteuents, & faut que lefdits tuyaux foyent, ( fauoir le plus grand ) de deux pieds de long bouché, & l'autre deux pouces plus court. Or le Soleil donnant contre lefdits vaiffeaux, fera monter l'eau par le fifon, comme a efté monftré à l'onziefme problefme, & entrera dans le vaiffeau cubique, en forte que l'air qui eft dedans, fera contraint de fortir, & fera fonner les tuyaux, lefquels fonneront vn fon tremblant comme le bruit d'vn tambour, par la mefme raifon de l'onziefme problefme, ledit vaiffeau fe remplira d'eau la nuit venant, à caufe de la frefcheur de l'air, & quand ledit vaiffeau cubique fera plain d'eau, le fon ceffera, & l'eau fortira, apres peu à peu par vn petit trou qui fera au fond dudit vaiffeau marqué C, or fi la violence d'un defdits vaiffeaux n'eft capable affez pour faire fortir l'air pour faire fonner lefdits tuyaux, l'on pourra augmenter ladite force, auec deux ou trois ou d'avantage de vaiffeaux, il fe peut encores faire inuentions trefadmirables auec ladite machine, lefquelles ie garde iufques à autre fubiet.


B
F
A
C



# LIVRE SECOND

OV SONT DESSEIGNÉES plusieurs Grotes et Fontaines propres pour l'ornement des palais maisons de plaisances et Jardins.

par

SALOMON DE CAVS

Ingenieur et Architect. de son Altesse Palatine Electorale.

A Francfort
En la boutique de Jan Norton libraire Anglois.
1615.

*A LA TRESILLVSTRE ET*

# VERTVEVSE PRINCESSE ELIZABETH,

## PRINCESSE DE LA GRANDE BRETAIGNE, ELECTRIGE PALATINE, &c.

*IL n'est pas en moy Vertueuse Princesse, de vous presenter choses dignes de vos merites. Mais sçachant l'amour qu'auez porté, & continuez de porter, à l'heureuse memoire, du Noble & gentil Prince de Galles, i'ay representé icy quelques desseings, que i'ay autrefois faits, estant à son service, aucuns pour servir d'Ornement en sa maison de Richemont, & les autres pour satisfaire a sa gentille curiosité, qui desiroit tousiours voir & cognoistre quelque chose de nouueau. Et estant asseuré que Vostre Altesse prendra de bonne part, ce qui vient de l'ordonnance de ce genereux Prince, i'ay pensé que lesdits desseings ne pouuoyent estre donnez en meilleure main, il plaira doncques à Vostre Altesse les accepter, non pour m'aquiter de l'obligation que ie luy doibs, car si petit subiect, ne le pourroit pas faire, mais pour tesmoigner, que si i'avois chose qui meritast d'avantage, qu'il seroit aussi tost dedié a Vostre Al. que ie prie Dieu vouloir conserver, & luy continuer sa Saincte Benediction. De Heidelberg ce premier iour de Ianvier 1615.*

De Vostre ALTESSE

L'obeissant & humble

Serviteur S. de Caus.

## PROBLESME I.

*Deſſeing d'vne grote, ou il y aura vn Satire, lequel iouëra du Flaiolet, & vne Nimphe Eſcho, laquelle reſpondra aux cadences dudit Satire, & outre l'on pourra mettre quelques autres figures, pour jetter de l'eau.*

CE preſent deſſeing de grote, ſe peut mettre dans vn Pauillon de Iardin, ou bien au bout d'vne galerie, ou l'on pourra manger à la freſcheur, les deux figures marines donneront de l'eau, ſçavoir l'homme par quelque poiſſon, ou coquille qu'il tiendra à la main, & la femme par ſes mamelles, en oultre il y aura vne machine, comme a eſté enſeigné au vingtcinquieſme Probleſme, derriere la figure du Satyre, laquelle repreſentera le jeu d'vn Flaiollet, & à l'opoſite dudit Satyre, il y aura vne Ninphe Eſcho, laquelle reſpondra à toutes les cadences que ledit Satire ſemblera ſonner, & ce par le moyen de quelques portevents, leſquels ſeront conduits depuis la machine iuſques ou ſera ladite figure de Nimphe, & ſeront poſez derriere icelle, & faudra prendre garde que les tuyaux qui repreſente ledit Eſcho, ne ſonne ſi fort comme ceux du Flaiollet, car chaſcun ſait que l'Eſcho ne reſpond iamais ſi fort, comme le ſon qui le cauſe, l'on pourra auſſi faire deſcendre des eaux, au long des Roches, pour l'ornement de l'ouurage, & la table ronde, qui eſt au millieu du pavillon, ſervira pour manger deſſus à la fraiſcheur, & auſſi pour faire jetter plusieurs figures d'eau par l'artifice des tuyaux, qui ſe pourront mettre & aiuſter ſur vn autre tuyau de cuiure dans le trou de ladite table en ſorte que c'eſt œuure eſtant bien conſtruit & ordonné aportera vne grande delectation.

PRO-



## PROBLESME II.

*Deſſeing d'vne grote ou il y a vne Balle laquelle ſe léve auec la force de l'eau.*

C'Est autre deſſeing de grote ſe peut auſſi mettre dans vn pavillon, ou au bout d'vne gallerie, & pour faire que l'eau eſleve bien la balle ſi ladite eau procede d'vne conſerve, il faut que le fond de ladite conſerve, ſoit pour le moins douze pieds plus haut que la ſuperficie de la terre, & au plus vingtquatre pieds, le tuyau par ou ſort l'eau ſera gros comme le petit doibt, allant vn peu en pointe, & le bout par ou ſort l'eau, ſera tout au bas d'vn vaiſſeau, en forme d'vn entonnoir, pour recevoir plus facilement ladite balle, quand elle tombe, & pour eſvacuer l'eau qui tombe dans ledit vaiſſeau, il y aura des trous tout au bas d'iceluy, l'on pourra orner la Roche, auec quelques animaux faits de coquilles naturelles accommodees, & cimentees enſemble, leſquels ietteront de l'eau par des petits tuyaux, qu'ils auront dans la bouche, en ſorte que leſdits jets, puiſſent donner quelque fois contre la balle pour la faire tomber, & incontinent elle ſe releuera par le moyen de l'eau, qui la repouſſe en haut, & ainſi ſautelant elle donnera du contentement à la veüe, mais faut noter, que pour bien voir le briſement de l'eau, contre ladite balle, il faut que la feneſtre ſoit oppoſee au midy a celle fin que le Soleil donnant, les rayons & briſements de l'eau, contre ladite balle, ſe puiſſent mieux voir, & donner contentement à la veüe.

PRO-



## PROBLESME III.

*Deſſein de la fontaine du cupidon, ou il y aura vne tourterelle qui boira autant d'eau, comme on luy donnera.*

CE preſent deſſein eſt encores propre pour mettre dans vn pauillon, à cauſe des iets d'eau qui ſortent du carquois, car ſi ledit deſſein eſtoit fait au milieu d'vn iardin ou autre place ou le vent donne, il gaſteroit la belle forme deſdits iets d'eau, l'on y pourra adioindre vne tourterelle, laquelle boira l'eau qu'on luy preſentera, comme a eſté enſeigné à l'onſieſme probleſme du premier liure, & l'ornement de ladite fontaine pourra eſtre fait de roches ruſtiques, auec quelques petits animaux meſlez entre leſdites roches.

PRO-


3
I. v. heyd.

PROBLESME IIII.

*Desseing d'vne fontaine d'ordre Rustique.*

CESTE Fontaine est propre pour mettre au millieu d'vn Iardin, il si pourra aussi mettre vne balle de cuiure que leau esleuera en haut, ce qui donnera grand plaisir a la veüe, ladite fontaine pourra estre fabriquee, partie de pierres Rustiques, comme le desseing le demonstre, ce qui sera de peu de coust si ainsi est que la commodité desdites pierres se trouue sur le lieu, & a faute desdites pierres naturelles on les pourra tailler artificiellement.

PRO-

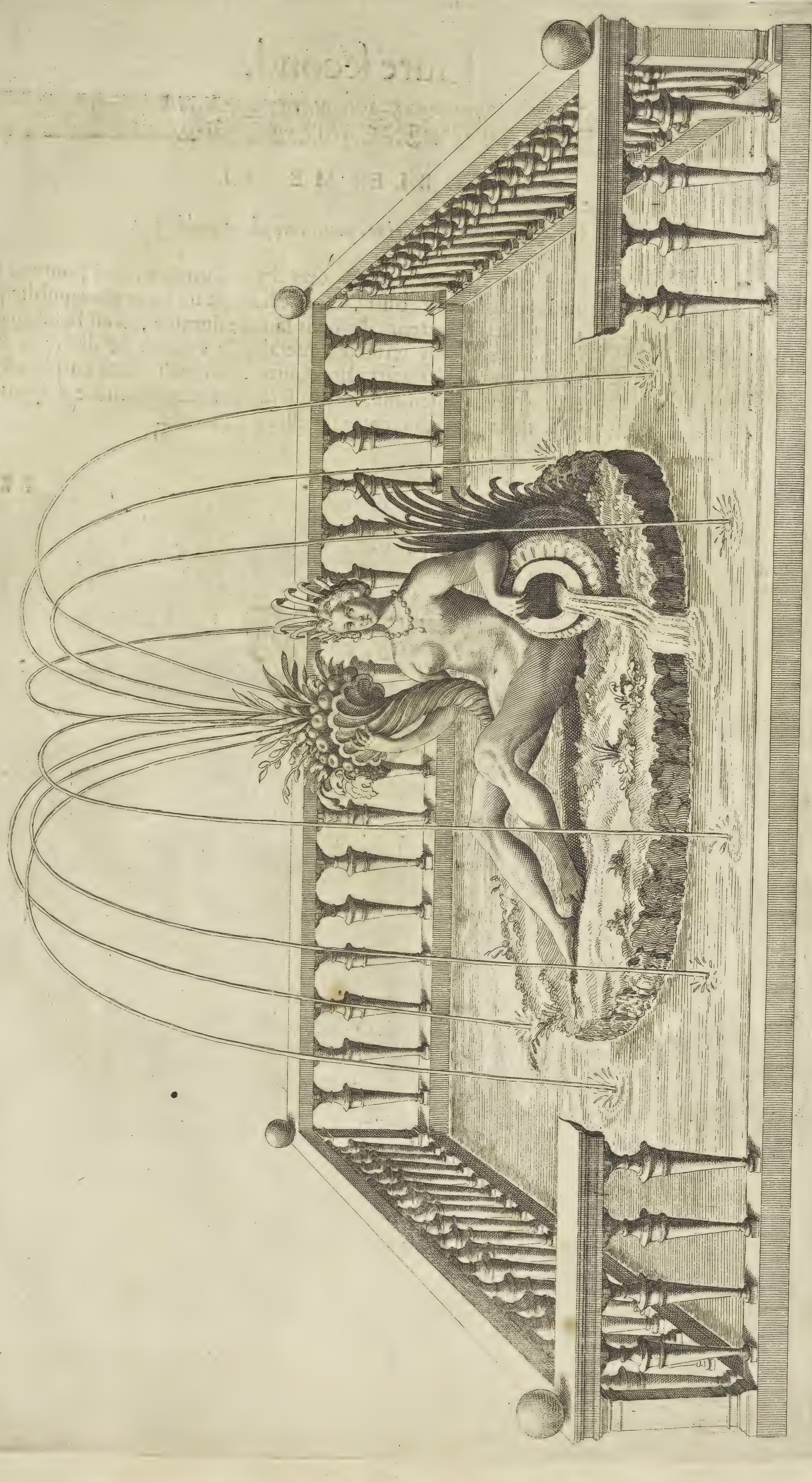


## PROBLESME V.

*Autre deſſeing de fontaine pour repreſenter vn Fleuue, où Riuiere, par vne figure.*

LEs Anciens Egiptiens grecs & romains, auoient accouſtumé de repreſenter leurs Fleuues, par quelque figures d'hommes, ou de femmes, ce qui ſe peut encores voir, par pluſieurs antiques à Rome, ce preſent deſſeing repreſente auſſi vn Fleuue, & eſt propre pour vn iardin, où au millieu d'vne, court pourueu que ladite fontaine ne ſoit trop expoſee au vent, car generallement toutes fontaines qui iettent l'eau en haut, comme le preſent deſſeing, ont ceſte incommodité que l'eau eſt ſubiecte à eſtre eſpandue par le vent, d'vn coſté & d'autre, & faudra auſſi que le baſſin qui contient l'eau à l'entour de la figure, ſoit au moins de 20. pieds en quarré où en diamettre s'il eſt rond.

PRO-



## PROBLESME VI.

*Autre desseing de fontaine, pour vne place publicque.*

CEst autre desseing, est encores d'vne fontaine, qui pourroit seruir à vn iardin, ou court, ou encores mieux à vne place publicque, à cause de sa hauteur, & pour la faire durable, il est besoing que les figures soyent iettez en metal, & s'y l'on ne desire de faire les despens, de les getter en cuiure, on les ietteras en plomb, & estain, meslé ensemble, ce qui sera beaucoup moindre despens, & plus aisees à reparer, apres qu'elles sont iettees.

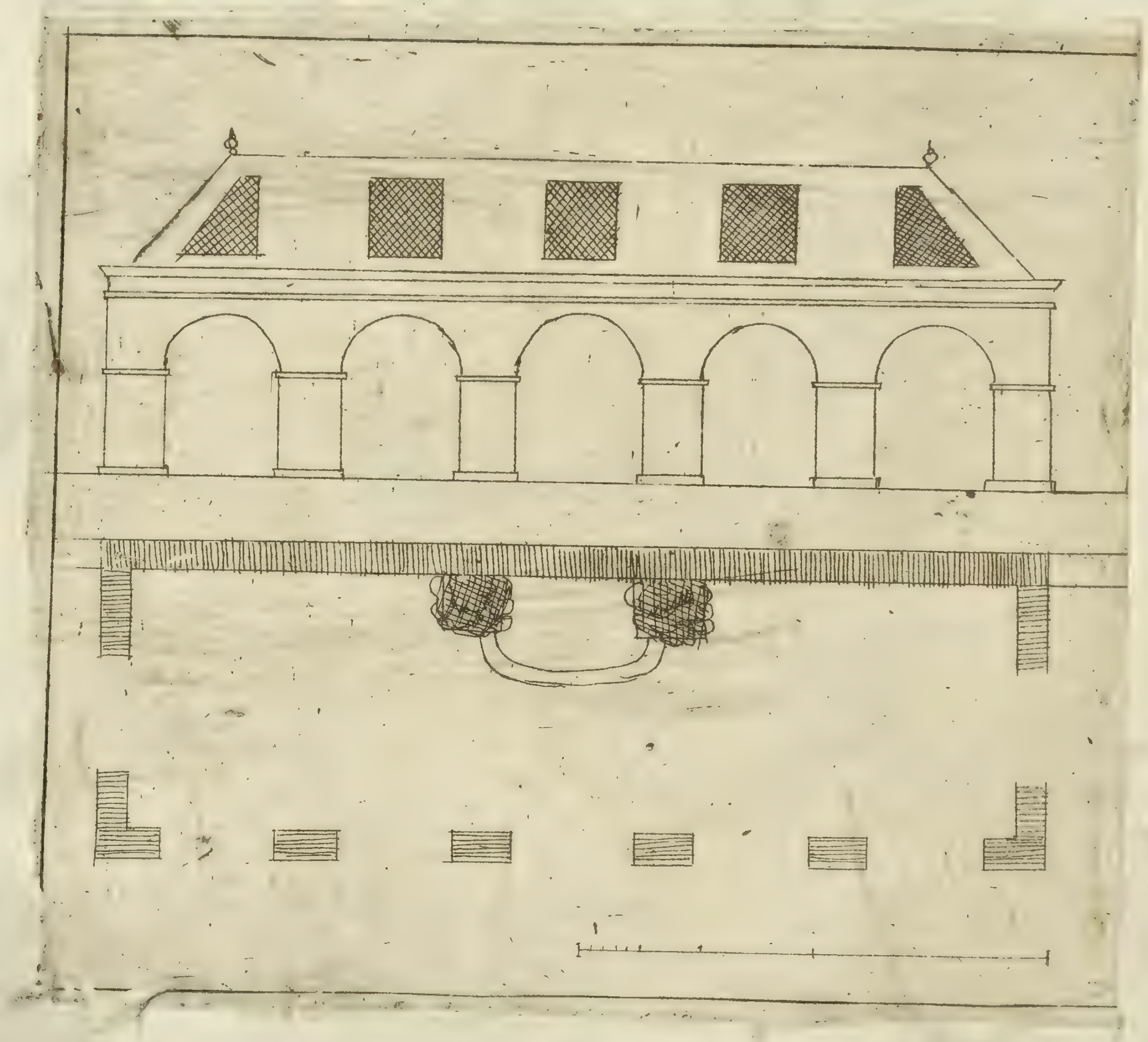
PRO-



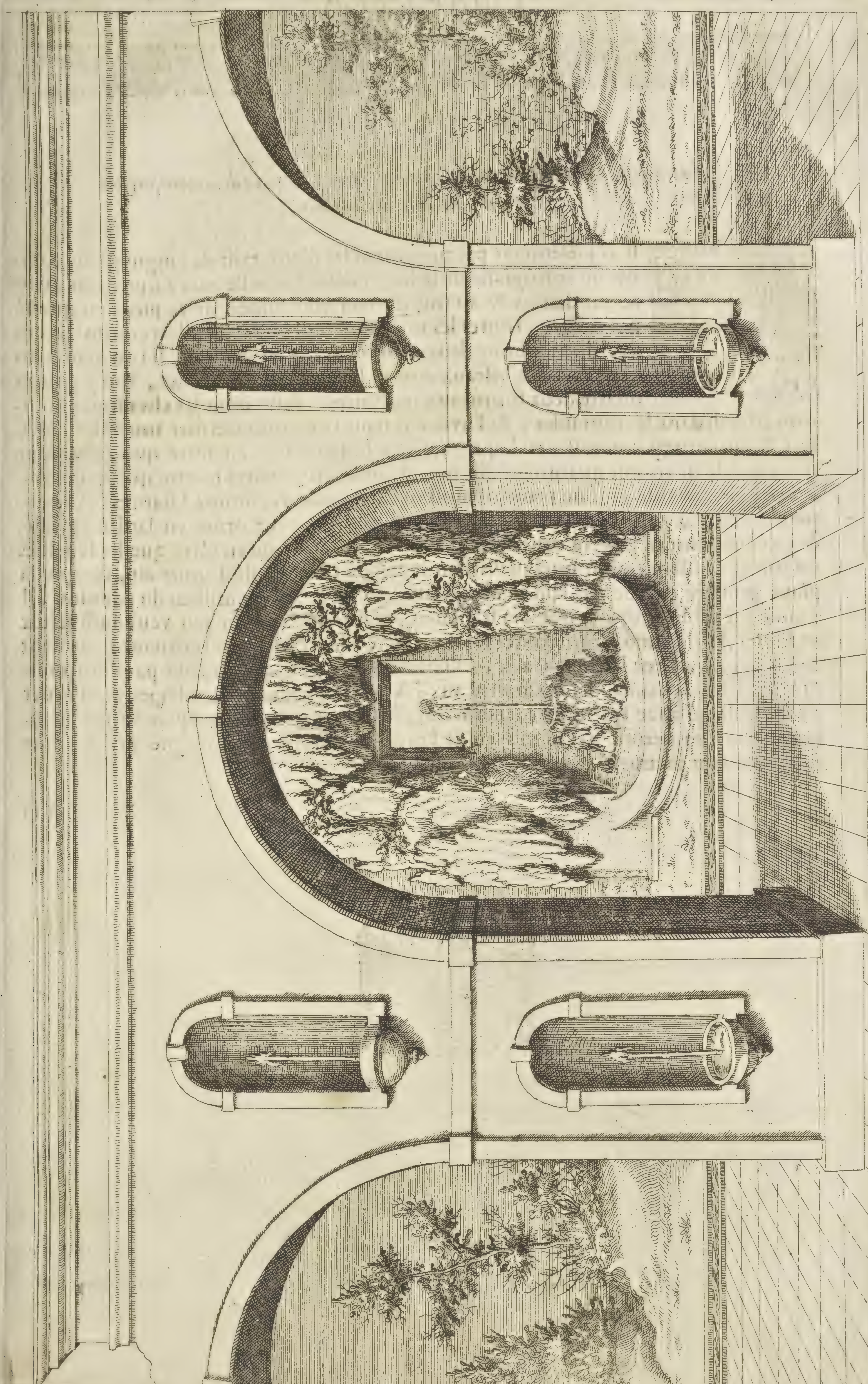
PROBLESME VII.

*Deſſeing d'vne voliere a oiſeaus auec quelques grotes dedans jcelle.*

LEs grotes & ouurages ruſtiques viennent encores fort à propos dans vne voliere à oiſeaus ce deſſeing icy eſt d'vne de 80. pieds de long par dehors & vingtdeux de large par dedans l'ingnografie & ortografie ſont deſſeignez icy deſſoubs , & à celle fin de mieux comprendre l'ordonnance de ladite voliere i'en ay fait vn deſſeing d'vne partie en plus grand volume par ou ſe peut comprendre le reſte , à loposite de larc du millieu ſe pourra faire vne grote dans ladite voliere, ou les oiſeaux prendront du plaiſir a faire leur nids alentour & eſleuer leurs petits, & à loposite des autres arcades lon pourra y faire quelque petits bocages deſpines blanche & autre abriſſeaus , la couuerture ſera faite auec pluſieurs ouuertures de 7. ou 8. pieds en quarré chacun , acommodées auec du fil de laton en ſorte que les oiſeaux ne puiſſent paſſer à trauers & leſdites ouuertures ſeruiront pour laiſſer tomber la pluye dedans ladite voliere laquelle eſt fort neceſſaire pour la conſeruation des oiſeaux & auſſi pour arrouſer les abriſeaux qui ſeront plantez en ladite voliere.



PRO-

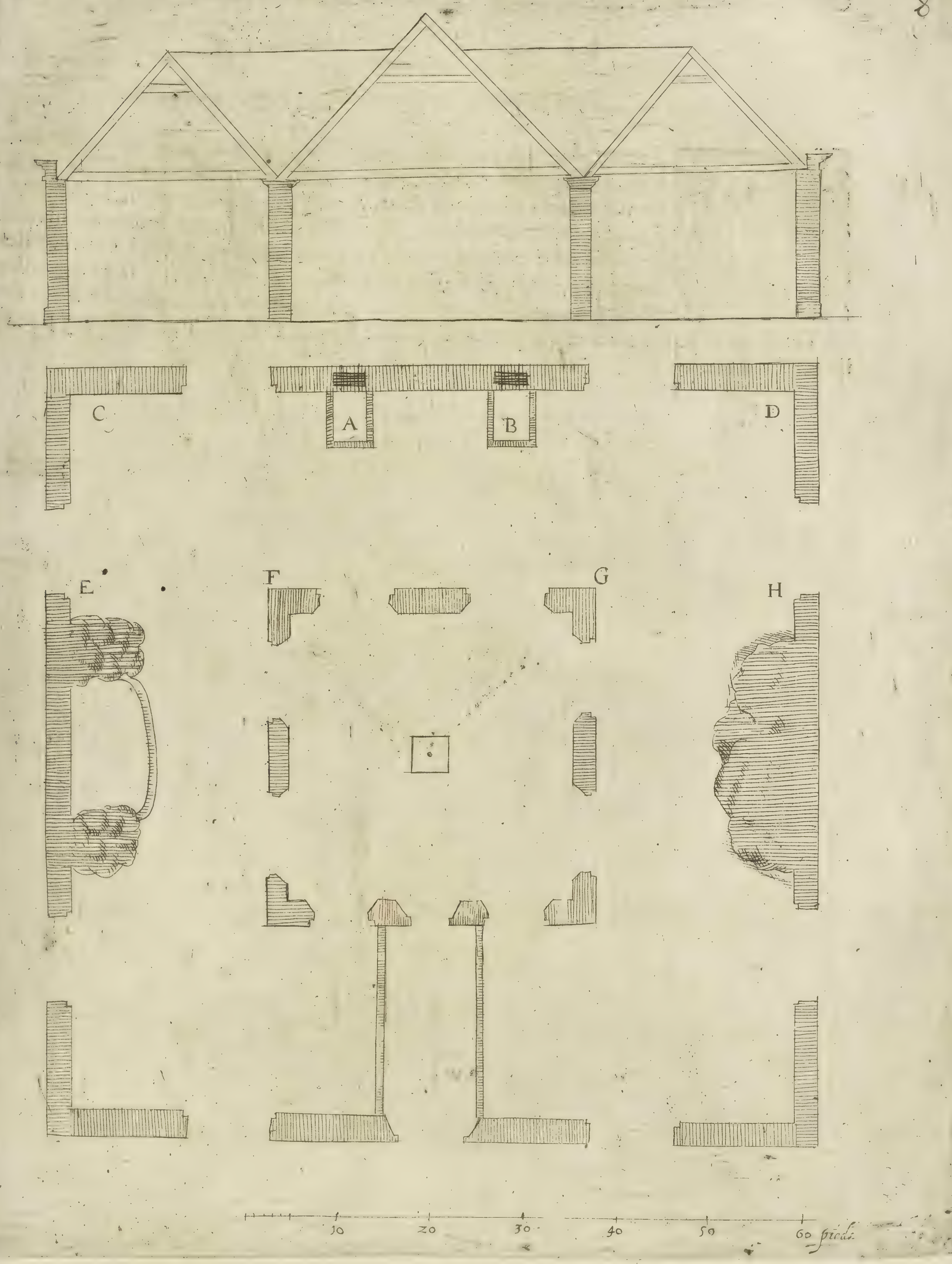


## PROBLESME VIII.

*Autre deſſeing d'vne autre volliere à oiſeaux plus grande, accompagnee d'vn pauillon au millieu.*

IE repreſenteray premierement les plans, tant de l'ingnografie comme de l'ortografie de ladite volliere l'aquelle aura 84. pieds en quarré par dehors & au millieu ſera vn pauillon de 30 pieds en quarré par dedans, toutes les murailles tant dudit pauillon comme celles de dehors auront deux pieds & demy en groſſeur, ſi l'on veut bien conſerver les oiſeaux contre la froidure de l'hyuer, l'on y pourra mettre deux fourneaux marquees A.B. dont les cheminees pourront eſtre dedans les murailles, & l'hyuer venant l'on pourra fermer toutes les feneſtres & ouuertures compriſes en leſpace C. D. E. F. G. H. en ſorte que ceſte place ſoit capable de retenir quantité d'oiſeaux, & auſſi l'on y pourra mettre quelques abriſſeaux tranſportables qui ne peuuent auſſi endurer froidure comme Orangers, Citronniers, Figuiers, & autres tels abriſſeaux deſquels l'on peut orner vn Iardin en Eſté, & en Hiuer l'on en pourra orner ladite volliere, & faut faire en ſorte que les feneſtres du toit ſe puiſſent ouurir quelquefois en Hiuer, à celle fin de donner air, & que la pluye puiſſent tomber ſur leſdits abriſſeaux & oiſeaux, & au millieu du pauillon, il y aura vne table pour manger à la fraiſcheur en Eſté, & s'y l'on s'en veut auſſi ſeruir en Hiuer, l'on pourra clorre toutes les ouuertures dudit pauillon reſeruant ſeulement celles qui regardent les fourneaux, tellement que par ce moyen, ledit pauillon pourra auſſi eſtre eſchauffé, deſdits fourneaux, & s'y l'on veut faire les deſpens, d'orner l'adite volliere auec quelques roches naturelles, meſmement quelques artifices d'oiſeaux, qui chanteront par le moyen de l'eau, comme à eſté enſeigné aux diſieſme probleſme du premier Liure.

PRO

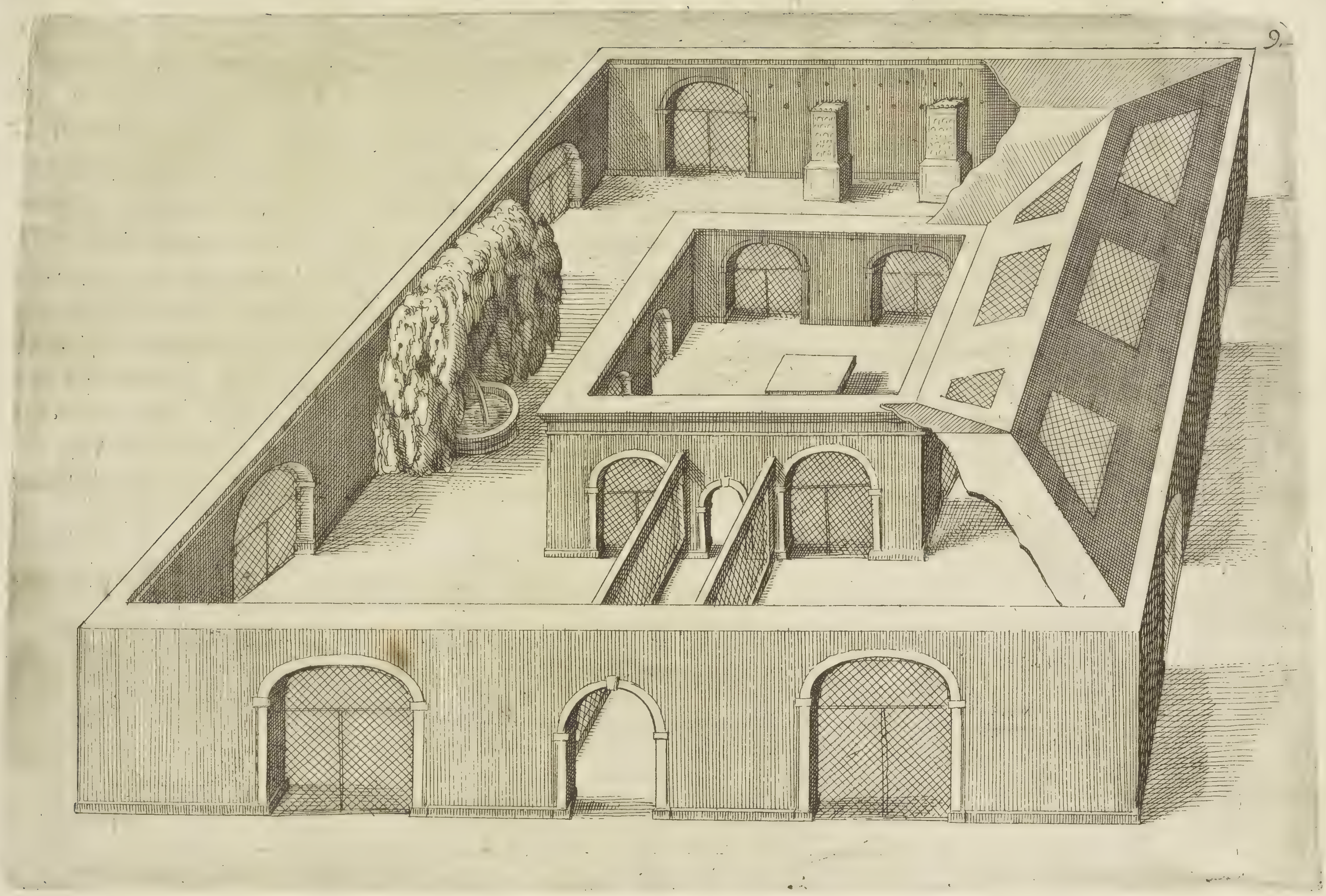

A
B
C
D
E
F
G
H
10
20
30
40
50
60 piedi

## PROBLESME IX.

*Plan preſpectif du precedent deſſeing.*

PAR ce plan perſpectif l'on peut comprendre facillement l'ordonnance du precedent deſſeing, parmi les roches ou pierres ruſtiques l'on fera pluſieurs trous grands & capables pour les oiſeaux, à faire leurs nids dedans, & auſſi l'on plantera forces abriſſeaux deſpines blanches, tant aux enuirons deſdites roches comme des murailles, leſquels ſeruiront auſſi pour c'eſt effect, la couuerture eſt en partie repreſentee, auec les ouuertures de treilles de fil de fer ou de laton & le reſte n'a eſté repreſenté à cauſe que le dedans dudit deſſeing n'euſt ſçeu eſtre veu.

PRO-



9.

## PROBLESME X.

*Deſſeing d'vne montagne au millieu d'vn Iardin auec quelques grotes dedans.*

IL y à pluſieurs beaux & excellents iardins ſituez en planure, de ſorte qu'il n'y à moyen d'en voir la forme, ny les parterres contenues en iceux, & me ſemble que l'aſpect le plus beau d'vn iardin eſt d'eſtre veu d'enhaut, c'eſt pourquoy ie ſuis d'aduis que pour aider à ce defaut quand leſdits iardins ne ſont point veus de haut, de faire quelque ouurage haut eſleué & plaiſant, pour eſtant au haut d'iceluy auoir mieux l'aſpect des parterres, i'ay fait icy vn deſſeing fort propre pour vn tel iardin, c'eſt vne montagne quarree de 84. pieds de chacun coſté & eſleuee de 55. pieds iuſques en haut le plan de ladite montagne icy bas d'eſſeignés en petite forme, & le plan perſpectif va ſuiuant, ladite montagne ſera faite de maſonnerie de pierre tout à l'entour, en ſorte qu'il y aye force trous & concauitez par dehors pour mettre de la terre pour planter des arbriſſeaux tout à l'entour, il y aura vn chemin pour monter au haut, tournant à l'entour d'icelle comme il ſe peut voir par le plan, le dedans ſera voulté & y pourra l'on faire quelques grotes qui receuront lumiere par deux feneſtres au deſſus de la porte, comme il ſe peut voir au deſſeing & tout au ſommet de ladite montagne s'y l'on veut, l'on y mettras vne figure laqu'elle ſonnera vn ſon au leuer du Soleil, comme à eſté enſeigné au pernier probleſme du premier liure.

PRO-

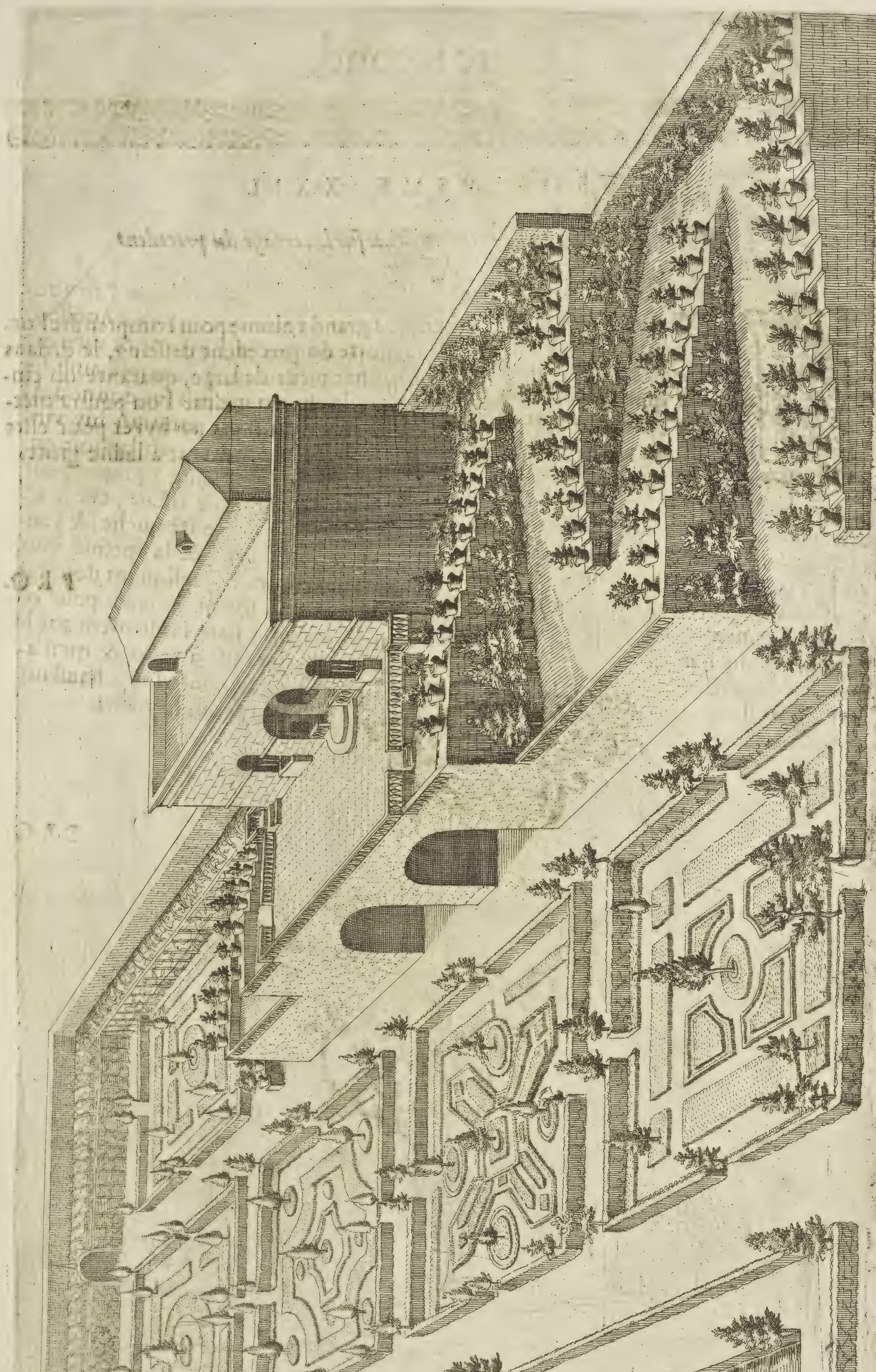
10.



## PROBLESME XI.

*Deſſeing d'vne haute terraſſe accompagnee de quelques grottes pour mettre dans vn Iardin.*

MAis ſi le iardin eſt diſpoſé en ſorte qu'il ne vint à propos pour faire vne terraſſe où montagne au millieu, allors l'on pourra faire vne terraſſe ſuiuant le preſent deſſeing, & y aura deux chemins ſçauoir vn de chacun coſté pour monter en haut & ſur les murailles deſdits chemins leſquels ſeront à hauteur d'apuy l'on y pourra mettre de toutes les ſortes d'abriſſeaux tranſportables, comme Orangiers, Citronniers, & autres ſemblables, les deux voultes au deſſoubs de ladite terraſſe pourront ſeruir pour mettre leſdits abriſſeaux en Hiuer, & au haut de ladite terraſſe l'on y pourra faire quelques grottes ornez de roches & artifices d'eaux, & au haut deſdites grottes l'on y pourra mettre vne conſerue pour tenir l'eau, pour faire ioüer les artifices deſdites grottes.

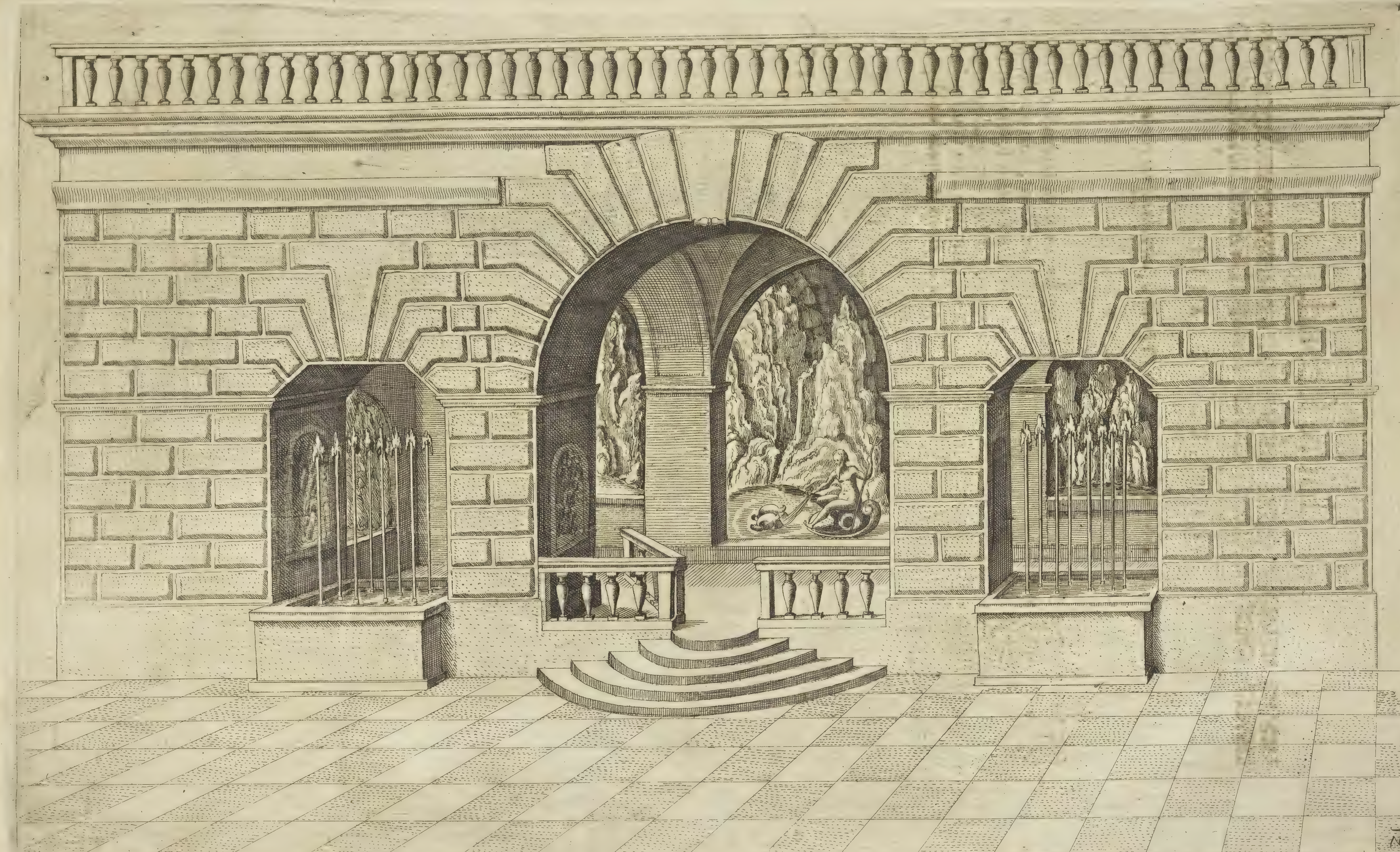


## PROBLESME XXII.

*Deſſeing du frontiſpice de la grote ſituee ſur la terraſſe du precedent deſſeing.*

IAy mis icy vn deſſeing en plus grand volume pour comprendre l'ordonnance du dehors de la grotte du precedent deſſeing, le dedans pourra eſtre de douze ou quinze pieds de large, quarante ou cinquante de long, en forme de galerie, ou meſme l'on pourra mettre des arbriſſeaux d'orangers & Citronniers en hyver pour eſtre gardez de la froidure, & auſſi ſeruira d'ornement à ladite grote,

PRO-


12

PROBLESME XIII.

*Deſſeing d'vn Mont Parnaſſe, ou l'on pourra faire quelques grotes dedans.*

CE Mont Parnaſſe eſt fort à propos pour orner vn Iardin Royal, ou il y auroit abondance d'eau, & dedans ledit Mont, l'on pourroit faire quelques grotes artificielles, la grandeur d'iceluy ſe fera au moins de octante pieds par dehors en diametre ſi l'on fait quelques grote dedans, ſinon il ſe pourra faire auſſi petit que l'on voudra & ſera bon qu'il y aye de l'eau, à l'enuiron de viron 12. pieds de large.

PRO-



## PROBLESME XIIII.

*Desseing d'vne figure grande representante le Mont Tmolus.*

PASSANT à Pratolin cinq milles pres de Florence, entre autres ouurages de grotes dont ladite maison est richement ornee, ie vis vne figure d'vn grand Ciclope dans le corps, duquel sont quelques grotes fort artificiellement faites, & suyuant l'invention de ladite figure, i'en representeray icy deux autres, assez à propos, aussi pour faire quelques grotes dedans la grandeur de ceste icy, sera au moins de soixante ou octante pieds, si elle estoit debout, & dedans la terraſſe, surquoy elle est assise, l'on pourra faire quelques grotes, pour representer quelque subiet à propos pour ladite figure, à laquelle l'on pourra donner le nom de mont Tmollus, pour suiure la Fable recitee d'Ouide, du jugement que ledit Tmollus fit, entre Apollon & Midas, & faire les grotes de dedans, accordantes à ce subiet, comme sera recité au Problesme suiuant.

PRO-


14

## PROBLESME XV.

*Desseing de la grote de Tmollus.*

OVide fait recit que Midas oyant le son du flaiolet du Satire Pan vouloit soustenir qu'iceluy estoit plus harmonieux que la Lire d'Apollon, dont ledit apollon se sentant indigné, voulut faire iuge de ce diferent le mont Tmollus, & vint comparoistre deuant luy comme aussi fit Pan, lesquels apres auoir ioué l'vn & l'autre, le pris fut donné à Apollon, & voulant encores Midas soustenir, par punition luy vindrent des oreilles d'Asne, ceste fable peut estre fort bien representee, en la grote qui pourroit estre dedans ledit mont Tmollus, i'en ay mis icy vn desseing à propos pour cest effect, & quand aux machines pour representer la musique de la Lire, elle se fera auec deux registres de tuyaus d'orgues sçauoir l'vn d'vn trois pieds bouche, & l'autre son octaue ouuert, comme sera enseigné au troisiesme liure, & la mesme rouë musiqualle qui fait iouër ladite Lire, fera aussi iouër ledit flaiollet, apliquant de longs porteuents, depuis le sommier iusques derriere le Satyre, où seront les pipes pour representer ledit flaiolet, le mouuement des figures se pourra faire facillement par le moyen de la rouë musiqualle, & faut, que quand le Satire cesse à iouer & qu'il abaisse son flaiollet, que l'Apollon commence aussi tost à iouër de sa Lire, haussant & baissant l'archet de la lire, suiuant les mesures de la musique qui se jouera.



15

## PROBLESME XVI.

*Autre deſſeing d'vne grande figure ruſtique pour repreſenter vn Fleuue, & dedans le corps d'icelle ſe pourra faire quelques grotes.*

C'EST autre grande figure ſe pourra faire de pierres ruſtiques propre pour repreſenter quelque Fleuue, laquelle ſera fort propre pour faire quelques grotes dedans, & ſi lon a grande quantité d'eau il ſera bon de la faire paſſer dans vne grande cruche, que ladite figure tiendra entre ſes bras.

PRO-



16.

## PROBLESME XVII.

*Dessing d'vne grote d'Orfee qui se pourra faire dans la figure precedente.*

CEste fable d'Orfee, vient encores fort à propos, pour vne grote, laquelle se pourra faire dans la grande figure precedente, & le mouvement de la musique, se fera derriere la figure, en sorte qu'il semble, que se soit elle qui ioüe, & le mouuement du bras se pourra faire par une manivelle, qui sera à une des roues denteleesqui pourra tirer, & lascher un fil de cuiure attaché audit bras, la mesure & ordre des tuyaux d'Orgues, pour representer ladite Lire sera enseigné au troisiesme Liure.

PRO-



## PROBLESME XVIII.

*Desseing d'vne Nimphe qui ioue des Orgues, à laquelle vn Escho respond.*

MAis si l'on desire faire une grote accomplie d'vn grand concert de diversité de registres d'orgues, joüant par le moyen de l'eau, l'on pourra representer comme si une Nimphe jouoit dessus un clavier faus, & aux cadences qui seront faites en la musique, l'on pourra faire qu'il y aura une autre Nimphe eslongnee dans un creux de Rocher d'ou viendra une relation desdites cadences, ce qui pourra estre fait par des portevents depuis le sommier, où sont les tuyaux de ladite Nimphe iusques au lieu d'ou l'on voudra faire venir ledit Escho, & pour cest effect il faut auoir huit où dix touches en particulier sur le clavier, pour faire sonner ledit Escho à propos quand besoing sera, & faut aussi prendre guarde que les tuyaux qui servent audit Escho ne sonnent si haut que les autres, à celle fin d'imiter mieux la nature, ce qui sera aisé à faire, faisant la bouche desdits tuyaux un peu plus estroite, & leur donnant moins de vent.

PRO-

18



PROBLESME XIX.

*Desseing d'vne Fontaine, propre pour mettre en vn Iardin.*

CESTE fontaine, viendra fort à propos, pour mettre dans vn Iardin, où il y auroit quantité d'eau, & l'eau, qui tombe en forme de cascade, au long de la Roche d'enhaut, donnera plaisir à la veuë, laquelle descendra par vn des Pilastres, pour remonter & sortir en la Roche d'en bas.

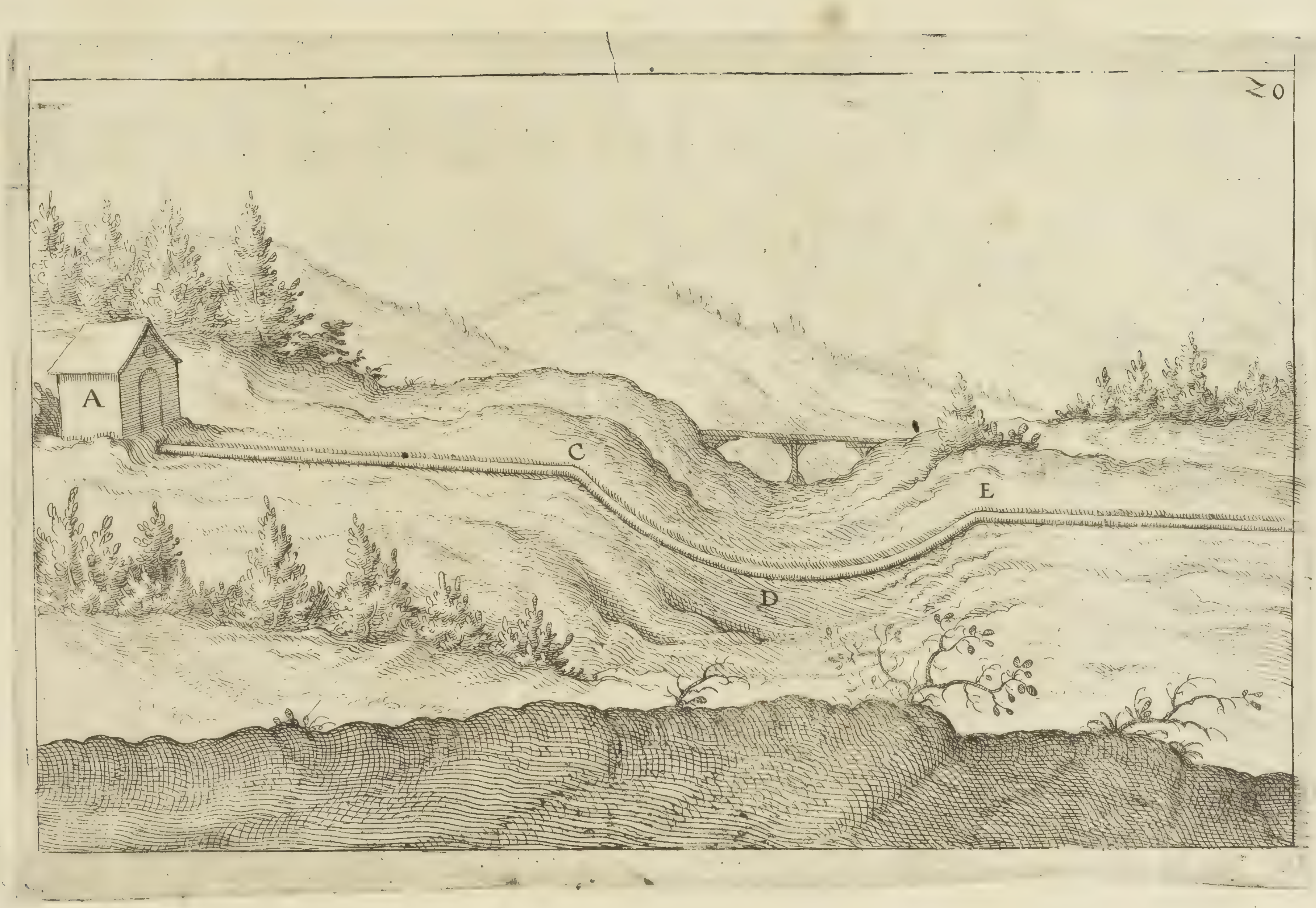
PRO-



## PROBLESME XX.

*Pour la conduite des eaux de Fontaines.*

AVANT que mettre fin à ce ſecond liure de deſſeings de grotes & fontaines, i'ay troué bon de faire ce petit diſcours, pour la conduite des eaux des fontaines. Premierement faut entendre que les ſources ſont de diverſes ſituations, aucunes en lieux bas & mareſcageux, autres en lieux hauts & pierreux, celles qui ſont en lieu bas & mareſcageux, ſe pourront conduire par tuyaux de bois dont le meilleur eſt celuy de Cheſne, & apres celuy D'aune, & par faute de ces deux, le bois de Sapin pourra ſervir, mais ſi la ſource eſt haute en lieu pierreux, & dont le chemin, de la conduite ſoit touſiours deſcendant, vers le lieu ou l'on la deſire mener, les tuyaux de terre recuite, pourront ſervir, pourveu qu'ils ſoient bien joints enſemble, & que la trenchee, ou ſeront posés leſdits tuyaux ſoit bien ferme, & de terre ſolide, autrement les tuyaux de bois ſeront encores meilleurs, & auſſi faut prendre garde que la conduite faite, auec tuyaux de pierre cuite, ne remonte point en haut apres quelle à deſcendu, car leſdits tuyaux ne peuuent ſoufrir la force que l'eau fait, quand en deſcendant de quelque lieu haut (encores que ce ne fut que ſix pieds, perpendiculaire) l'on la contraint de remonter, & pour ceſt effect les tuyaux de plomb ſont propres, leſquels peuuent endurer de grands efforts, quand ils ſont bien faits, quand au nivellement deſdites ſources, s'il y a grande quantité, l'on pourra donner ſur cent pieds, vn pied pour le moins, & ſi l'on donne beaucoup d'avantage, il ne ſera que meilleur, & auſſi les conduits n'auront que faire d'eſtre ſi grands, car l'eau paſſe bien plus iuſte, ayant beaucoup de pante, que n'en ayant gueres, mais ſi le lieu de la ſource eſtoit fort bas, comme il arrive ſouuant, & que donnant vn pied de pante ſur cent, l'eau ne pourroit arriuer au lieu deſiré, alors l'on fera les tuyaux de la conduite fort grands, & demi pied ſur cent, pourra ſervir pour la pante, il ſera auſſi fort neceſſaire quand la ſource vient de loing, de faire des receptacles à cinq cent pas, ou à mille pas au plus, l'vn de l'autre, leſquels ſerviront pour donner air audits conduits, & auſſi s'il y avoit quelque defaut à la conduite, il ſe pourroit plus aiſément trouuer la faute & la reparer, il arrive auſſi quelquefois que l'eau ne peut avoir ſon cours, faute des vents, ce qui fait penſer à pluſieurs, que le conduit eſt bouché, mais ceſt accident arrive, faute de n'avoir mis leſdits receptacles, en lieux convenables, & d'avoir mal aſſis les tuyaux de la conduite, ce que ie demonſtreray icy, par vn exemple, ſoit la ſource marquee A. & le conduit B. C. D. F. allant vn peu en pante, au lieu B. C. & deſcendant fort en D. puis remontant vn peu en E. mais non ſi haut que C. & en pluſieurs endroits, l'on eſt contraint de faire la conduite de ceſte façon, à cauſe des boſſes, & fondrieres, que l'on trouue ſur le chemin de la conduite, & ainſi s'il y a quelque choſe à reparer, à la dicte conduite, & que l'on deſire vuider l'eau des tuyaux, elle ne pourra ſortir de la fondriere D. pour eſtre plus bas que E. tellement que l'eau reſtante, quand l'on viendra pour remplir le conduit de l'eau de la ſource, ladite eau ne pourra paſſer outre, à cauſe de l'air qui eſt entre B. & C. tellement que le conduit demeurera ainſi, ſans avoir ſon cours, & pour remedier à cecy, il faudra faire vn eſvent ou receptacle au lieu C. à celle fin que l'air ſorte du conduit, & que l'eau ſe mette en ſa place, & alors l'eau aura ſon cours, comme elle doibt, il ſera bon auſſi de faire des eſvents au bas des fondrieres, pour nettoyer les tuyaux, quand il ſera beſoing.


20
A
C
D
E

LIURE

# TROISIESME TRAITANT DE LA FABRIQVE DES ORGVES.

PAR

*SALOMON DE CAVS INGENIEVR ET Architecte de son Altesse Palatine Electoralle.*

A Francfort en la boutique de Iean Norton 1615.

# DE L'INVENTION DES MACHINES HIDROLIQVES, ET ORGVES, ET DE L'ACROISEMENT QVI Y A ESTE' FAIT DEPVIS.

QVAND à l'inuention de l'instrument musical vulgairement apelé orgue il est fort difficille d'en trouuer l'inuenteur, premierement à cause que ledit instrument n'a aucun particulier nom, comme à vn Lut, vn Cithre, vne Guiterne, ou autres tels instruments, car ce mot organo, est grec qui signifie instrument, qui est vn nom general, pour toutes choses que ce soit par le moyen de laquelle, aucune autre chose est faite, comme vn marteau, vne sie, vn couteau, & autres choses semblables, sont organes auec lesquels vn ouurage est mis en perfection, aussi sont toutes sortes d'instruments musicaus dits organes, & l'œuure qui doibt estre faict par iceux est la musique, & ainsi si quelque ancien autheur parle de l'inuention des orgues, s'il ne specifie la façon dudit instrument, l'on ne pourra pas iuger que ce soit celuy duquel nous vsons à present, secondement à cause que l'inuention d'aucune chose que ce soit (& specialement d'vn art difficile & qui despend de plusieurs autres) commence auec vne si grande simplicité qu'on n'en remarque pas l'Autheur, & quelque fois plusieurs années voire par centaines se passeront auant qu'on aye ataint la perfection d'vn art commencé, quand aux autheurs qui ont parlé desdites orgues, le plus ancien qui nous est cogneu est Herone Alexandrin lequel au 75. & 76. problesme de son liure de spiritalibus monstre à l'vn la fabrique d'vne machine hidraulique, & à l'autre la fabrique d'vne organe, dont les pipes sonnent auec le vent, apres luy, Vitrune fait vne description d'vne machine hidraulique. Or que ces Orgues & machines hidrauliques fusent telles que les nostres de maintenant il semble y auoir grande difference, veu qu'en la description des antiques il n'est parlé d'aucune roue musiqualle, par laquelle se pourroit sonner vne chanson à plusieurs parties, ny de beaucoup d'autres parties necessaires pour la perfection desdites machines, & y a quelque aparence que lesdites machines ont esté faites pour sonner auec la main, & les antiques n'ayant encores trouué l'inuention des soufflets, pour les y adioindre comme nous faisons à present, vsoyent de vaisseaux, lesquels se remplisans d'eau causoit l'air d'en sortir, lequel faisoit sonner les pipes, comment il se peut comprendre en plusieurs theoresmes dudit liure de Herone, & aussi au neufuiesme liure chapitre neufuiesme de Vitrune ou il dit que Stesibie qui viuoit vn peu aupatauant, ledit Herone trouua beaucoup d'inuentions pour representer la vois d'oiseaux, & autres subtilitez, par le moyen de l'eau, & aussi ledit Vitrune parlant de la machine hidraulique met en auant lusage de deux pilons seruans à donner le vent aux tuyaux, & en oultre dit que les marches, ou touches du clauier, doiuent estre pressez par les doigts de l'Organiste, ce qui demonstre qu'il faloit se seruir des doigts pour iouer sur le clauier, & que lesdites machines se nommoyent hidrauliques seulement à cause

Vitrune liure 10. chap. 18.

que l'eau causoit le vent de sortir, qui faisoit sonner les tuyaux, car ce mot hidraulique est grec, qui vaut autant à dire comme eau sonnante. Or depuis le temps de Vitrune qui viuoit au temps de Iule Cesar, iusques au temps du Roy François I. les sciences ont esté fort peu estimées, & y a eu fort peu d'hommes doctes qui ont vescu pour nous donner cognoissance des inuenteurs des choses, cest pourquoy il est fort difficile de sçauoir quand lesdites orgues ont commencé a estre en vsage auec les soufflets, * Zarlin dit auoir eu vn sommier d'orgues, lequel auoit serui dans vn monastere de Grade cité antique, laquelle fut ruinée il y à enuiron mille ans, lequel sommier est fait d'vne fort simple façon, auec seulement 15. touches & trente tuyaux, sans aucuns registres, ie croy bien que ce sommier a esté vn des premiers, d'autans qu'il ne pourroit presque estre plus simple, & du depuis l'on à aiousté tant de pieces pour la perfection desdites orgues, que à present elles surpassent toutes sortes d'instruments en douceur & harmonie aussi c'est celle qui represente le mieux la voix naturelle de tous les autres, & y a grande proximité entres vne orgues bien ordonnee, pour representer les voix humaines, & les voix naturelles, aussi les Organes qui causent le son des orgues, se peuuent fort bien comparer aux Organes, qui causent les voix humaines, les soufflets aux poulmons de l'homme, les soupapes, aux leures, le clauier aux dents, les tuyaux à la gorge, la main qui ioue a la langue, en sorte que si chacun ton audites orgues, estoit diuisé en 9. & 10. partie, comme ie pretends cy apres monstrer à faire ladite diuision, mesmes les voix, quelques bonnes qu'elles fussent & bien maniees, ne pourroyent surpasser ledit instrument.

* Zarlin. supplementi musicali libri octaue cap 3.

*Ce qui est requis pour la fabrique des Orgues.*

LA science de bien faire & ordonner vn ieu d'Orgues, est laborieuse, plaine de grande industrie, & requiert vn homme qui aye la cognoissance, au moins de trois arts, premierement est besoing qu'il soit bon musicien, tant en la theorique, pour bien ordonner la mesure conuenable aux tuyaux, comme aussi en la pratique, pour iouër & bien accorder lesdits tuyaux, les vns auec les autres, secondement faut qu'il sçache l'art de plomberie, pour bien sçauoir ietter le plomb & l'estain en table, & fabriquer les tuyaux, chacun en sa proportion, tiercement est aussi necessaire, qu'il aye bonne cognoissance de l'art de menuisserie, pour sçauoir bien ordoner ce qui despend du sommier, des registres, & soufflets, & ayant bonne cognoissance de ces trois arts, il sera capable d'estre bon maistre, & d'autant que ie ne n'ay veu encores aucun autheur, qui aye donné intelligence de cest art, il m'a semblé bon & necessaire pour l'accomplissement de ce liure, de demonstrer ce qui despend de ladite science, tant pour seruir à aucunes machines hidrauliques traitées en cedit liure, comme aussi en quelques autres constructions d'Orgues, ie commenceray doncques à monstrer les mesures propres & conuenables pour les tuyaux puis apres toutes les pieces conuenables & despendantes de ladite science.

PRO-

## PROBLESME I.

### *La maniere comme il faut jetter le plomb & l'estain pour la fabrique des Orgues.*

AVANT que de parler de la mesure des Orques, ie monstreray icy la façon d'aprester le plomb & l'estain, pour la fabrique des tuyaux, doncques l'on prendra du plomb le plus doux que l'on pourra trouuer de fort viel, il ne sera que meilleur, prenant garde qu'il n'y aye aucune soudure auec en le fondant, puis l'on aura vne table de pierre, ou de bois bien vnie de 12. où 15. pieds de iong, & vn & demi où deux de large, laquelle sera plus haute esleuée d'vn costé que de l'autre, comme la figure le demonstre, & selon l'espesseur que l'on desire donner au plomb, car le voulant faire delié, il faudra qu'elle panche fort, & faudra doubler ladite table par dessus de 3. ou 4. doubles de bonbazin où de coustil, acommodé auec de la craye, pour le rendre plus vni, l'on aura aussi vne cassette, nommée rabot marqué B. laquelle se pourra glisser au long de ladite table, en sorte que le plomb estant fondu de bonne sorte ce que l'on cognoistra en poussant vne petite piece de papier dedans, & le retirant vistement, s'il se brusle, ledit plomb sera trop chaud, mais si la couleur du papier change, & qu'il deuiene fort roux, il sera assez, puis en faudra ietter sur le bout de la table, laquelle à cause de la pente qu'elle a, & le rabot estant fait en sorte, comme il se peut voir en la figure, le plomb demeurera enclos, entre les trois costées dudit rabot, & incontinent celuy qui tiendra ledit rabot, le glissera au long de ladite table, selon l'espesseur qu'on y veut donner car en tirant fort viste, il se fera fort deslié, & doucement il se fait plus espais, & faut garder de ne le tirer par sauts car l'espesseur ne seroit esgale, & quand à l'estain il se iettera aussi de la mesme façon, mais il ne faut pas qu'il soit fondu si chaud, & faut aussi prendre garde que si c'est d'estain d'Angleterre trespur, de mesler cinq ou six liures de plomb auec vn cent dudit estain lequel le fera couler mieux en iettant.



## PROBLESME II.

*Instrument par lequel on fera le plomb & estain fort vny & d'vne esgale espesseur.*

APRES que le plomb & l'estain sera ietté en table, l'on aura vn instrument pour le faire vny, fait comme il se peut voir en la suiuante figure, ou il y aura deux rouleaux de fer ou de cuiure marquees A. B. bien ronds & vnis de tous costez & a laxe de celuy A il y aura vne croisée pour tourner ledit rouleau a force de bras, & entre lesdits rouleaux l'on mettra la piece de plomb que l'on desire faire vnie, & tournant ladite croisee, le plomb passera entre lesdits rouleaux, & se fera fort vny & lissé, & à celle fin de donner telle espesseur au plomb que lon voudra, les deux vis marquees C. D. se tourneront & pousseront vne piece de cuiure contre laquelle laxe de rouleau, de haut tourne ce qui se pourra fort bien comprendre par la piece particuliere marquee E. & tout ainsi comme l'on vse du plomb, l'on vsera aussi de l'estain.

PRO-



## PROBLESME III.

*Comme il faut donner la mesure au Sistesme communement dit Diapason.*

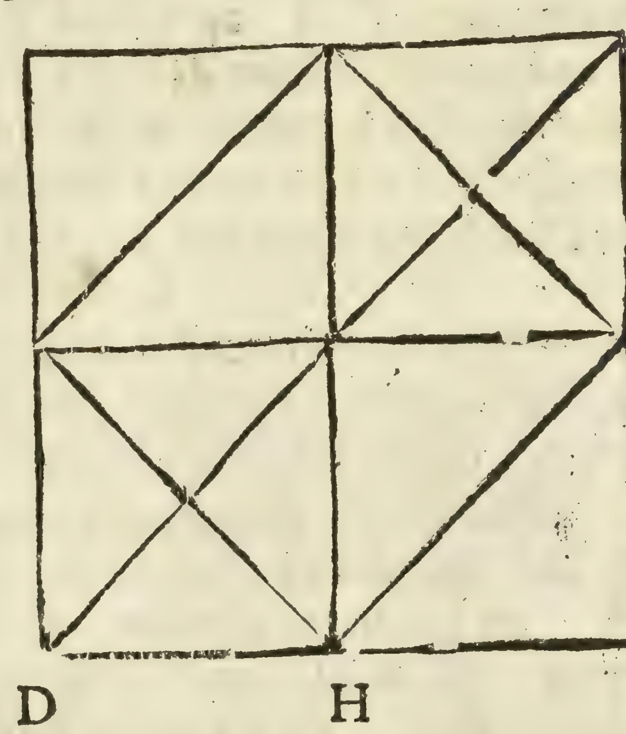
TOVTES les Orgues bien ordonnées sont faites en sorte que les tuyaux qui sonnent F. FA VT. sont de 3. pieds en longueur, ou de six ou de douze, ou de pied & demi, la raison est, à celle fin d'accommoder les voix auec lesdits tuyaux, car s'ils n'auoyent ceste longueur ou bien pres d'icelle, lesdites voix seroyent fort contraintes c'est a dire trop hautes ou trop basses pour s'accommoder auec, nous commencerons doncques par vn Sistesme d'vn pied & demi en longueur marqué F. H. qui sera la longueur du tuyau F. FA VT. depuis la bouche iusques au bout de haut, apres l'on diuisera toute ladite longueur F. H. en deux parties esgalles au point *f.* & ainsi *f. H.* sera la longueur du tuyau Diapason ou octaue contre F. H. apres toute la longueur F. H. sera diuisée en trois parties esgalles au points F. C. Cc. & c. H. & ainsi C. H. sera la longueur du tuyau diapente ou quinte contre F. H. apres toute la ligne sera diuisée en 4. parties esgalles au points F. B. B. *f. f. ff.* & *ff. H.* & ainsi B. H. sera diatessaron, ou quaate contre F. H. apres toute la ligne sera diuisée en 5. parties esgalles aux points F. A. A. D. D a. a. aa. & aa. H. & ainsi A. H. sera diton contre F. H. apres soit toute la ligne diuisée en 9. esgalles parties & ainsi G. H. qui contient huit desdites parties sera vn ton maior, plus haut que F. H apres soit la partie D. H. diuisée en 9. parties esgalles, & E. H. qui contient huit desdites parties sera vn ton maior plus haut que D. H. & apres lon diuisera la partie A. H. en 9. esgalles parties & . H. qui contient huit desdites parties sera vn ton maior plus haut que A H. tellement que par ceste diuision l'on aura les longueurs des tuyaux compris soubs le premier Diapason a sçauoir F. G. A. B. . C. D. E. *f.* & aussi partie des autres interualles superieures, & pour auoir le reste l'on diuisera celles de bas par moitié & mettant ladite moitié au dessus de *f.* se sera tousiours l'octaue de celle de bas & ponrauoir les interualles au dessus de *ff.* l'on diuisera celles du premier Diapason en 4. ou du second en 2. & ainsi lon les mettra au dessus de *ff.* reste pour auoir la mesure des feintes, premierement celle entre C. & D. qui doibt estre vn diton contre A. c'est pourquoy diuisant la partie A. H. en 5. parties esgalles C. H. qui contient 4. desdites parties ce sera la feinte entre C. & D apres pour auoir la feinte entre D. & E. l'on diuisera la partie de ligne ♮ H. en 5. esgalles parties & 4. d'icelles marquées D. ✱ H. sera la feinte, apres pour auoir la feinte entre G. & A. l'on diuisera la partie C. ✱ H. en 3. parties & adioustant encores vne desdites parties audits 3. l'on aura la partie G. ✱ H. qui est la feinte entre G. & A. apres pour auoir la feinte entre *f.* & *g.* l'on diuisera la partie D. H. en 5. parties esgalles & 4. d'icelles marquées *f.* ✱ *H.* sera la feinte entre *f.* & *g.* Et pour auoir les feintes des autres Diapasons l'on diuisera ceux cy en deux pour les mettre au deuxiesme & en quatre pour troisiesme & ainsi l'on aura les 43. mesures de tuyaux depuis F. iusques à ccc.

Apres pour auoir les largeurs desdits tuyaux, premierement l'on diuisera la longeur F. H. en 3. parties esgalles & 2. d'icelles seront pour la circonference du tuyau F. c'est pourquoy l'on mettra ladite ligne de la circonference à droit augle sur F. & sera marquée F. N. apres l'on tirera sur le point ccc. vne ligne ccc. P. esgalle à Ccc. H. & apres l'on tirera vne ligne P. N sur laquelle seront tirées toutes les pararelles de tous les points des longueurs & ainsi toutes lesdites lignes monstreront les circonferences de tous les tuyaux.

## PROBLESME IV.

*Pour donner la mesure aux autres Sistesmes bouchees.*

ET quand lon voudra faire vn Sistesme, vn Octaue plus bas que le precedent, il faudra que tous les tuyaux soyent iustement de double longueur, & si on le veut auoir vne quinziesme plus bas, alors il faudra que chasun tuyau soit 4. fois aussi long comme le susdit, & si on le veut vn 22. plus bas, alors il le faudra 8. fois aussi long qui sont 12. pieds de long, & quand à la circonference voici comme l'on y procedera, pour la doubler, il faudra faire vn quarré de la ligne F. N. marqué icy G. F. E. H. apres il faudra prendre le diametre dudit quarré F. H. lequel seruira pour vn des costez du quarré A. B. C. D. & ainsi les quatre lignes des costés du quarré A. B. C. D. estant iointes ensemble sera la circonference du tuyau F. de trois pieds bouché ce qui se demonstre, d'autant que ledit quarré A. B. C. D. est iustement double à celuy E. F. G. H. car le triangle F. G. H. est la moitié dudit quarré E. F. G. H. & ledit triangle, n'est que le quart du grand quarré, & si l'on desire auoir la circonference d'vn registre de 6. pieds bouché, l'on doublera encores ledit quarré A. B. C. D. & pour la circonference d'vn de 12. pieds, on la quadruplera, & ainsi iusques à l'infini, l'on pourra auoir des tuyaux grands ou petits.




## PROBLESME V.

*Pour faire les Sistesmes de tuyaux ouuerts.*

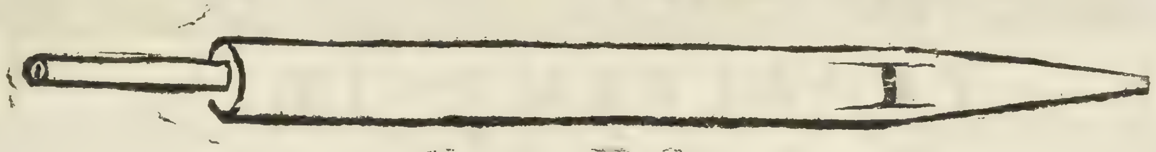
MAis si l'on veut faire des tuyaux ouuerts l'on diuisera iustement la moitié de la largeur F. N. au point R. & autant a c c c. P. au point Q. & ainsi l'on tirera vne ligne R. P. trauersante toutes les pararelles tellement que ceste ligne donnera toutes les circonferences des tuyaux, & si le Sisteme est plus grand on fera la semblable diuision.

P R O-

PROBLESME VI.

*Pour faire les Sistesmes de tuyaux acheminee.*

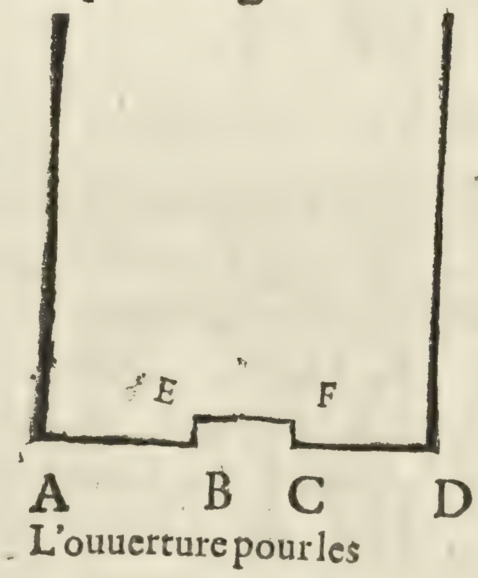
IL se fait encores d'vne autre sorte de tuyaux nommées ordinairement tuyaux acheminée, lesquels sont vn peu plus forts de son, que tuyaux bouchez, mais au reste ils ont la mesme harmonie la forme d'vn diceux est icy suiuant, & la mesure des Sistesmes desdits tuyaux ne se peut pas donner si iustes, comme les precedents, mais voici comme l'on procedera, l'on prendra la longueur & largeur du tuyau D. SOL RE. lequel est vne tierce minor plus bas que F. FA, VT. & ladite mesure seruira pour F. FA, VT. & AAA. Seruira pour CCC. & ainsi entre ces deux distances l'on composera toutes les autres lignes pour les autres tuyaux, & pour la mesure de la cheminée, l'on prendra le quart de longueur de la circonference de chascun tuyau pour faire la circonference desdites cheminees & la moitié de la circonference de chascun tuyau sera la longueur de ladite cheminée.



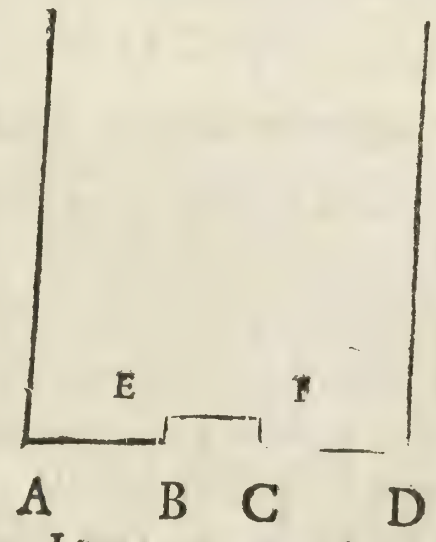
PROBLESME VII.

*De la proportion de la bouche des tuyaux.*

APRES que les tuyaux sont taillez en la longueur & largeur, il sera besoin de tailler la bouche, laquelle se fera suiuant la force que lon desire que les tuyaux sonnent, mais la façon la meilleure est de diuiser la largeur du tuyau en 4. parties & vne d'icelle mettre au millieu de la largeur du tuyau comme il se peut voir aux suiuantes figures, A. B. C. D. ou B. C. est le quart de A. D. & quand c'est pour vn tuyau bouché ladite largeur B. C. se diuisera en quatre parties pour faire la largeur de louuerture B. E. F. C. mais quand c'est pour des tuyaux ouuerts ladite largeur de l'ouuerture, se diuisera en 5. parties & vne d'icelle sera a largeur de l'ouuerture, & si l'on veut faire sonner lesdits tuyaux plus haut il faudra faire ladite ouuerture plus large.




L'ouuerture pour les tuyaux ouuerts.




L'ouuerture pour les tuyaux bouchées.

## PROBLESMES. VIII.

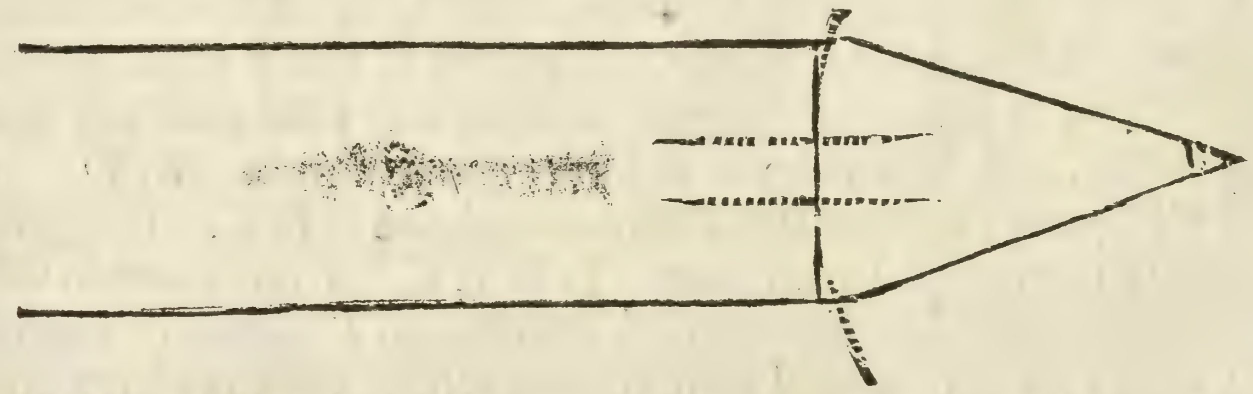
*De la proportion de la languette des tuyaux.*

LA languette des tuyaux est vne platine laquelle se soude entre le pied du tuyau & le corps & lespesseur de ladite platine se fera de la troisiesme partie de la largeur de la bouche du tuyau, & se taillera en lendroit de louuerture vn peu en tallus par dehors assauoir le quart d'vn angle droit, & sera bon dauoir vn petit triangle de cuiure pour voir que la taille de ladite languette soit au plus pres suiuant icelle, & faut aussi que ladite taille soit nettement faite, & sera bon que le plomb dequoy sont faite lesdites languettes, soit meslé d'vn peu d'estain sçauoir dessus vingt liures de plōb 5. liure d'estain pour les rendre vn peu plus fermes, & lon fera vne table dudit plomb a propos pour c'est effect assez espaisse, & l'on passera les pieces par dedans l'instrument demonstré au 2. problesme selon l'espesseur que l'on les veut auoir.

## PROBLESME IX.

*Pour faire le pied des tuyaux.*

LE pied des tuyaux, tant aux ouuerts comme aux bouchés se taillera auec le corps du tuyau toute d'vne piece, & deuant que le couper & separer ledit pied d'auec le corps, l'on marquera auec la pointe d'vn cousteau les mesures de la bouche, comme il se peut voir à la figure suiuante, & aussi l'on taillera le pied en cone comme il se peut voir en ladite figure, & l'ouuerture par ou doibt entrer le vent, se fera assez petite car apres que les tuyaux sont posés sur le sommier, s'yls n'ont assez de vent par ladite ouuerture elle se pourra agrandir facillement.



## PROBLESME X.

*Pour accorder les tuyaux d'orgues, les vns auec les autres.*

PREMIEREMENT faut auoir le fondement sur le plus grand tuyau du Sistesme qui est F. FA. UT. & s'il y a nombre de registre lon acordera celuy de trois pieds bouché premierement, & ainsi lon acordera toutes les notes qui sont en F. FA. UT. dudit registres ce qui sera aisé a faire prenant garde que les tuyaux ne sonnent point plus fort l'vn que l'autre, & que quand on sonne auec deux tuyaux ensemble a vne octaue, l'vn de l'autre qu'il semble qu'il ny en a

n'i en a qu'vn, & pour hausser ou baisser le son des tuyaux bouchez, l'on soudera des petites platines de plomb dites oreilles des deux costez de la bouche desdits tuyaux, & serrant lesdites oreilles le tuyau sonnera plus bas, & les eslargissant, il sonnera plus haut apres auoir acordé les F. FA. UT. il faudra acorder les quintes desdits F. FA UT. qui sont les C. SOL. FA. UT. & prendre tousiours bien garde qu'vn tuyau ne sonne point plus que l'autre, car c'est vn grand defaut aux orgues quand aucuns des tuyaux sonnent plus fort les vns que les autres, apres l'on acordera les G. SOL. RE. UT. qui sont vne quinte chascun plus hauts que les C. SOL. FA. UT. & ainsi de quinte en quinte l'on acordera tout vn registre, mais il faut bien garder de ne faire lesdites quintes trop hautes ce qui arriue souuent faute d'experience, & apres qu'vn registre sera bien d'accord, il sera fort facile d'acorder tous les autres par octaues plus hauts, ou plus bas ouurans les bouts de haut desdits tuyaux pour rendre le son plus aigu, ou le reployant en dedans pour le rendre plus graue.

## PROBLESME XI.

*De la conuenance qu'ont les rogistres les vns auec les autres.*

REGISTRE est icy apelé vn seul ieu de tuyaux de quelque grandeur ou espece que ce soit, & mettant quelquefois trois ou quatre ou d'auantage de ieux ou registres ensemble, ils s'acorderont bien, mais aucuns ne s'acordent du tout auec, ie parleray icy de deux qui se peuuent bien acorder pour nos machines hidrauliques, si lesdites machines ne sont acompagnées de soufflets, & que le vent est poussé aux tuyaux par quelques conserues à vent comme a esté monstré au 24. problesme du premier liure, & si le cours de l'eau qui entre dans la conserue est grande, & qu'on veuille representer le son d'vne Lire alors l'on mettra trois registres ensemble, sçauoir vn trois pieds bouché, vn pied & demi bouché, & vn trois pieds ouuert & lesdits registres estant bien acordez ensemble pourront representer le son de la Lire, mais s'il n'y auoit pas si grande quantité d'eau, alors l'on ne mettra que deux registres sçauoir vn pied & demi bouché, & vn trois pieds ouuert, & si la machine est faite pour sonner auec des soufflets, comme au 29. problesme du premier liure alors l'on pourra faire qu'il y aura plusieurs registres pour aporter vne varieté d'harmonie, & si l'on veut representer vne grande harmonie l'on mettra deux registres de six pieds bouchez a vnison ensemble, & deux de trois pieds aussi à vnison, quand au registre propre pour representer le flaiolet, comme est descrit au problesme du premier liure, il se fera de la mesure d'vn pied & demi ouuert, mais si l'on y met deux registres à vnison il aura beaucoup plus de grace, pourueu qu'ils soient bien d'acord ensemble.

## PROBLESME XII.

*Des Pedalles.*

DEPVIS quelque temps en çà l'on a commencé à vser de pedalles aux orgues, qui sont tuyaux au dessoubs de F. FA UT. pour sonner vne octaue plus bas que les plus basses comprises au clauier, & sont apelées pedalles à cause que l'on ioüe du pied sur le clauier desdits tuyaux i'en ay veu ou il y en auoit douze à sçauoir C. D. E. F. ✕. G. A. B. ♮. C. D. E. autres n'en ont que trois à sçauoir C. D. E. les mesures de tels tuyaux seront aisées à trouuer par le moyen des autres.

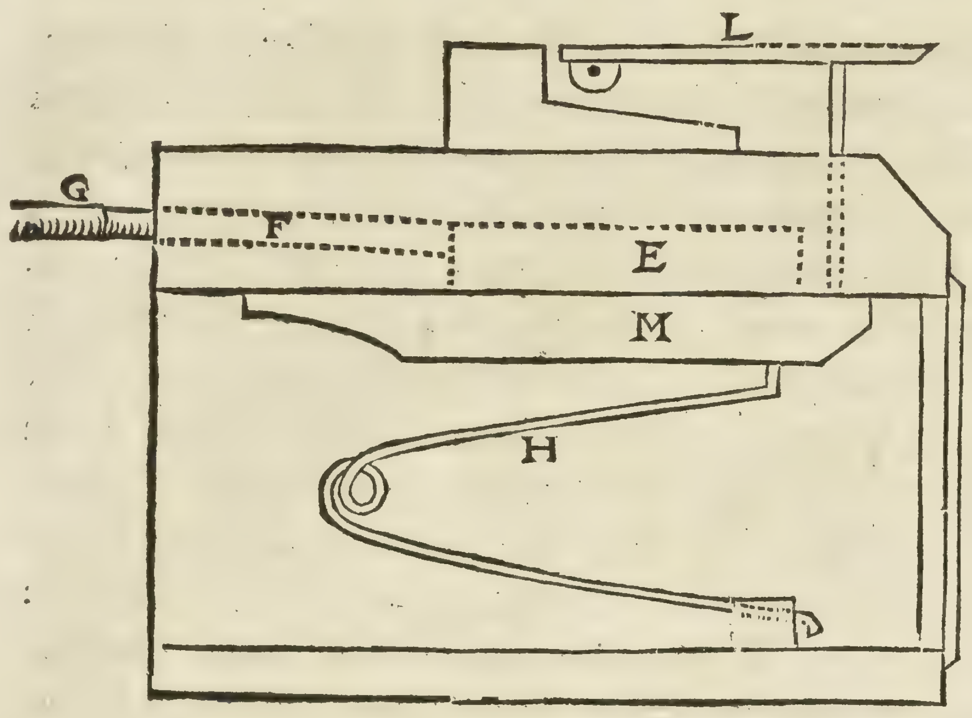
PROBLESME XIII.

*Du Sommier.*

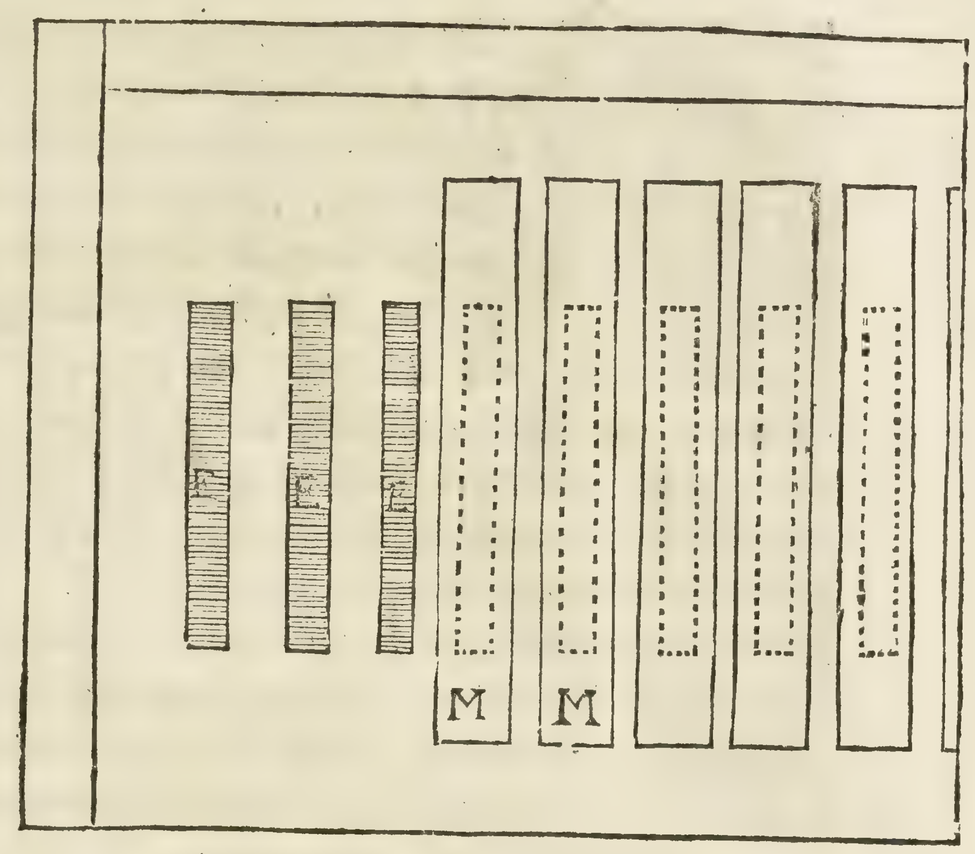
LE sommier, d'aucuns apelé secret, est ce que Vitruue nôme canon musical, lequel est fait comme vn coffre ou est enserré le vent qui vient des soufflets, & dedans iceluy sont les soupapes, lesquelles quand elles sont poussées ouuertes, le vent vient aux tuyaux & les fait sonner, il faut que ledit sommier soit fait de bois de chesne fort sec & bien de droit fil, dont la partie de la figure sera ici representée au plan perspectif A. B. C. D. & pareillement aux deux de l'ortografie, & ingnografie, les pieces marquées M. sont les soupapes lesquelles seront bien doublées de cuir bien doux & vni à celle fin que quand elles sont serrez le vent ne passe entre deux, la piece en l'ortografie marquée H. est vn des resors de cuiure qui tiennent lesdits soupapes serrées, ce qui est notté de la lettre E. en l'ingnografie sont les graueures qui sont poussées ouuertes, ce qui est noté de la lettre L. sont les touches du clauier, lesquelles quand elles sont abaissées pas la force des doigts ou des cheuilles posées en la roue musiqualle des machines hidrauliques, ouurent les soupapes, par le moyen d'vn petit fil de cuiure, qui les abaisse, ce qui est marqué en l'ortografie de la lettre F. est vn des trous rond qui porte le vent depuis la graueure E. iusques au porteuents marqués de la lettre G. & est besoing que ledit sommier soit fait auec grande diligence, & que les soupapes soyent colées par vne queuë de cuir qui surpassera le bout d'icelle en sorte qu'elle puisse ouurir & serrer bien iustement & sera bon que les resors de cuiure H. soyent forts aux sommiers qui doiuent seruir pour les machines hidrauliques, car estans foibles comme ceux des sommiers ordinaires il y a tousiours quelque chose à raccommoder, quand à la grandeur de la graueure elle sera au moins demy pouce de large vn pouce de profondeur & six pouces de long, & pour les gros tuyaux lesdites graueures seront vn peu plus grandes.

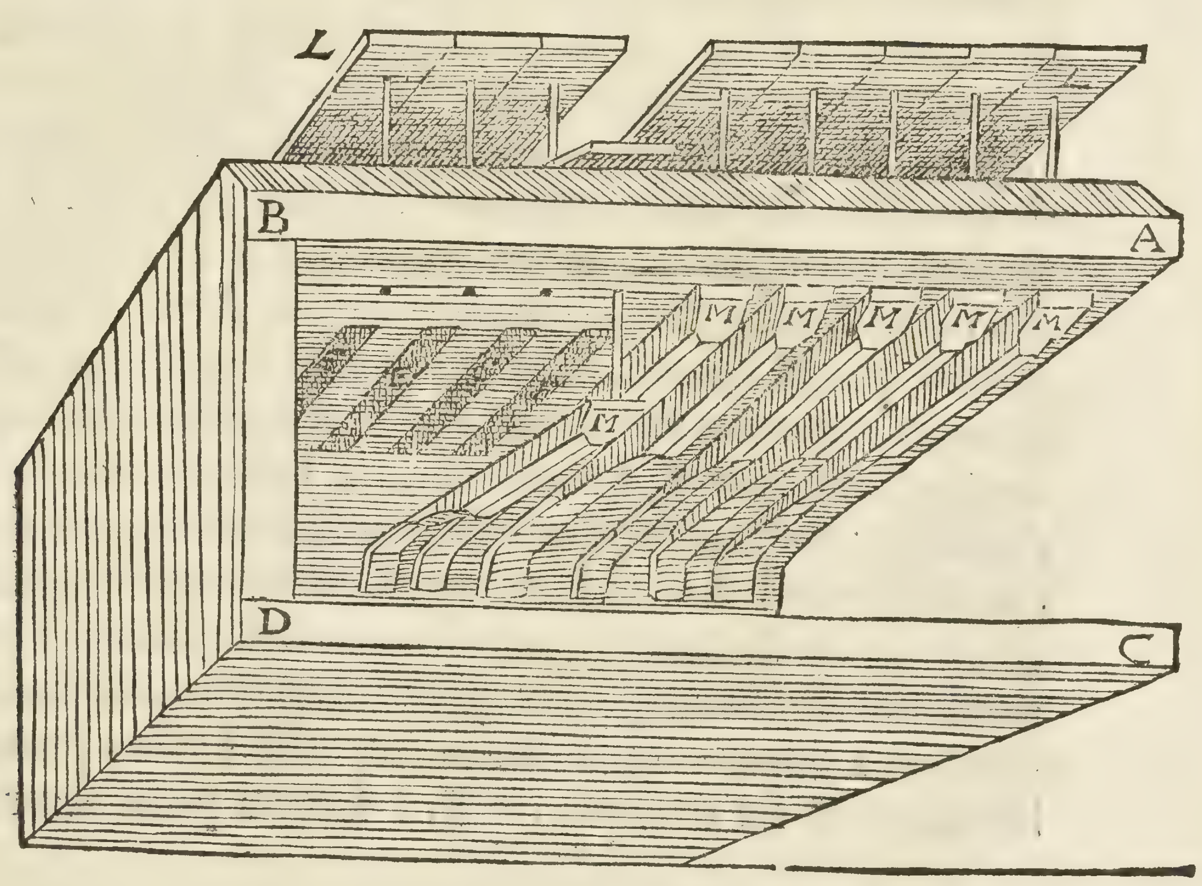
ORTO-

ORTOGRAFIE.




INGNOGRAFIE.



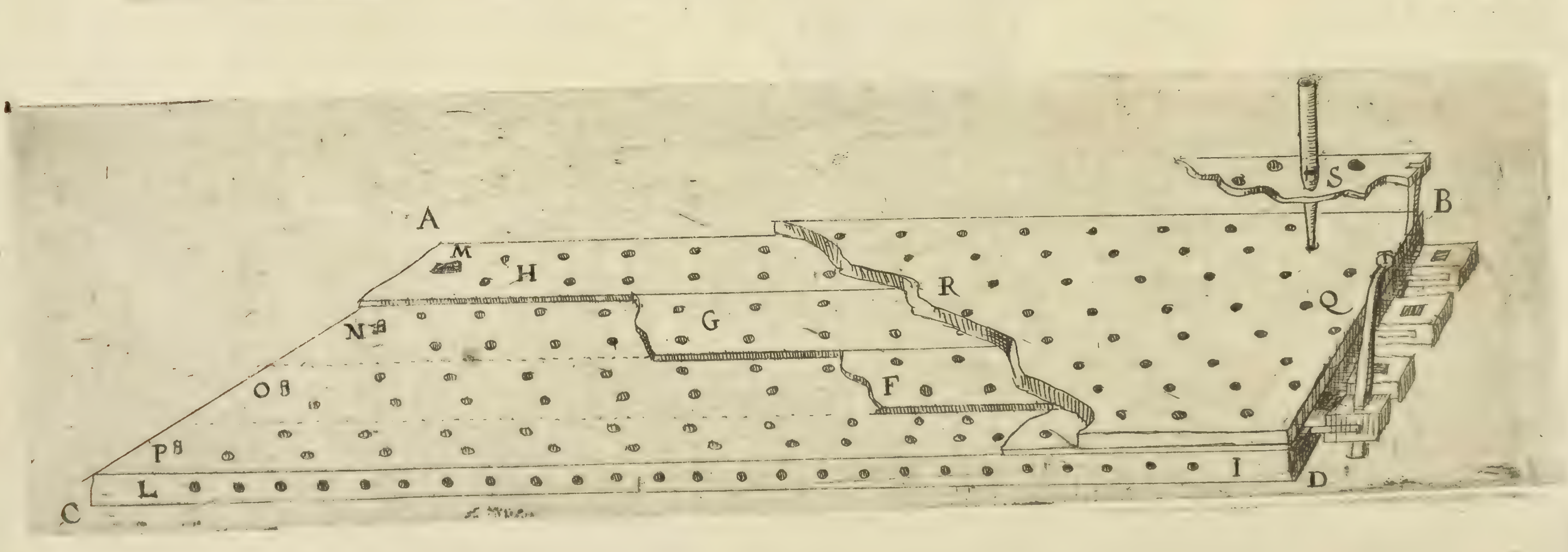



PROBLESME XIV.

*Du ſommier ou ſont les regiſtres.*

AUx orgues ordinaires, les tuyaux ſe mettent ſur le ſommier, c'eſt pourquoy il eſt apelé ainſi, d'autant qu'il ſouſtient leſdits tuyaux, mais aux machines hidrauliques il ſera bon que le ſommier ſoit diuiſé en deux, ſçauoir vn, auquel ſera les ſoupapes duquel à eſté parlé au precedent probleſme, & l'autre duquel nous parlerons à preſent, ou ſeront les regiſtres, lequel ſera eſlongné de 4. ou 5. pieds du precedent, en ſorte qu'il y puiſſe auoir vne muraille ou quelque ſeparation entre leſdits ſommiers, à celle fin de noüir le bruit du mouuement de la machine, & le vent ſera communiqué à ce preſent ſommier de l'autre, par des porteuents, la grandeur dudit ſommier ſera ſelon la groſſeur des tuyaux que l'on à de poſſer deſſus, la forme d'iceluy ſera comme la figure ſuiuante marquée A. B. C. D. la table de deſſoubs marquée I. L. ſera de bois de cheſne bien ſec, de deux pouces d'eſpais, & ſera percée de coſté (auec vne tarelle bien droite) à vn pouce pres du bout, ſçauoir en ceſtuy-ci 24. trous, & s'il y a d'auantage de touches, l'on y mettra d'auantage de trous, puis l'on mettra des reigles de bois bien droites autant comme l'on voudra auoir de ſortes de ieux, leſquelles reigles ſont apelées regiſtres marquees E. F. G. H. alants d'vn bout à l'autre du ſommier & ſeront areſtées à des petites cheuillettes de fer marquées M. N. O. P. en ſorte que leſdits regiſtres puiſſent gliſſer entre vne autre table nommée chape laquelle eſt marquée R. Q. apres l'on percera la table de deſſus, & les regiſtres iuſques à rencontrer les trous trauerſans, en ſorte que leſdits trous puiſſent eſtre eſlongnés de 3. ou 4. pouces ſelon la groſſeur des tuyaux, & ſera bon que chaſcun regiſtre ſoit percé de deux rengs de trous, comme il ſe peut voir en la figure, & faut que quand l'on pouſſera leſdits regiſtres, que les trous qui ſont en iceux, ſe rencontrent, non contre ceux des deux tables, mais iuſtement entre deux, à celle fin de boucher le vent deſdits regiſtres quand l'on voudra, & quand l'on tirera leſdits regiſtres, alors les trous d'iceux ſe rencontreront viſtement vis à vis de ceux des deux tables leſquelles ſeront doublées de cuir bien doux, & bien colé à celle fin que les regiſtres puiſſent bien gliſſer entre deux, & en outre faut que leſdites tables ſoyent fermées l'vne auec l'autre, auec quelques vis ou clous, en ſorte que leſdits regiſtres puiſſent gliſſer entre deux facillement, & au deſſus de la chappe ſera vne autre table vn peu plus eſpaiſſe que les regiſtres, toute plaine de trous grands comme le haut du pied de chaſcun tuyau, & ſera eſlongnée de 6. ou 8. pouces de la chape laquelle ſeruira pour aider à tenir les tuyaus droits, la branche de fer marquée T. ſeruira pour ouurir ou ſerrer le regiſtre.

PRO-



## PROBLESME XV.

*Des porteuents.*

QVAND aux porteuents ils ſe feront de plomb ou de cuiure, & s'il y a 5. ou 6. pieds de diſtance entre les deux ſommiers, & qu'il y aye 3. ou 4. regiſtres pour ſonner enſemble, on fera leſdits porteuents d'vn pouce en diametre par dedans & ſeront bien ioints, dans les trous deſdits ſommiers, & s'il y a des tuyaux qui ſurpaſſent 3. pieds à ceux la on les fera plus grands, il eſt bien vray qu'il y a fort peu d'orgues, où les porteuents ſoyent ſi grands, mais auſſi c'eſt vne faute ordinaire de les auoir ſi petits, & cela eſt cauſe qu'il faut vn grand pois ſur les ſoufflets, & auſſi les tuyaux n'en ſonnent pas ſi nettement, & s'il ſe peut faire que les ſoupapes ſoyent fort grandes, & generallement toutes les graueures & conduits pour conduire le vent aux tuyaux, car par ce moyen les ſoufflets n'auront que, faire d'eſtre ſi forts chargez de pois, & auſſi les tuyaux auront le ſon beaucoup plus net, & a ceux ou le vent viendra trop fort il faudra ſerrer le bout du tuyau autant qu'il faut pour le faire ſonner en ſa nature.

## PROBLESME XVI.

*Des ſoufflets.*

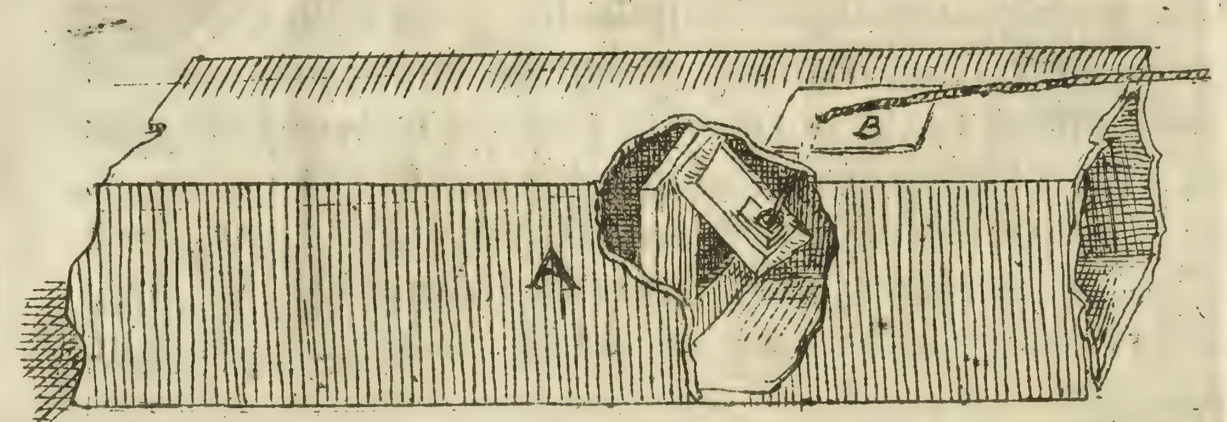
LEs ſoufflets ſeront ſelon la proportion des tuyaux & regiſtres, s'il y a trois ou quatre regiſtres, & que le plus grand tuyau ne ſoit que de trois pieds, les ſoufflets auront au moins cinq pieds de long & deux & demi de large, & ſeront au nombre de 4. ſi ceſt qu'ils doiuent eſtre leuez par la force de l'eau comme à eſté monſtré au 29. probleſme du premier liure, autrement ſi on les léue auec la force de la main, trois ſeruiront, & s'il y plus grands nombre de regiſtres, & auſſi qu'il y aye de plus grands tuyaux, l'on fera les ſoufflets plus grands & en plus grand nombre, car le plus qu'il y en a, ſera le meilleur, & auſſi le plus pres qu'ils ſeront du ſommier, & les faut faire en ſorte qu'ils puiſſent tenir bien le vent, en doublant bien toutes les fueilles de bois par dedans, & auſſi le cuir qui ioint leſdites pieces enſemble de parchemin bien collé, car le vent paſſe tant à trauers le bois comme auſſi du cuir s'il n'eſt doublé de la façon.

PRO-

## PROBLESME XVII.

### *Du tremblant.*

LE tremblant eſt vne petite feneſtre, laquelle eſt dans le porteuent entre les ſoufflets & le ſommier, & eſtant abaiſſée cauſe le vent a ſortir par ſauts, qui fait faire vn tremblement aux tuyaux fort agreable a loüie, la figure dudit tremblant eſt icy repreſentée par la lettre A. & au deſſus du porteuent, il y aura vn trou quarré marqué B. & par iceluy l'on pourra mettre autant de pois qu'il ſera conuenable pour faire ledit tremblant trembler à propos, & ſuiuant la grandeur & peſanteur qu'il y a ſur les ſoufflett le porteuent ſera grand ſçauoir s'ils ont quatre pieds de long & deux de large, ledit tramblant aura demi pied de long & quatre pouces de large, & s'ils ont ſix pieds de long, & trois de large, il aura 8. pouces de long, & ſix de large, & faudra qu'il y aye vn petit anneau deſſus pour y paſſer autant de platines de plomb, comme il ſera beſoing pour le faire trembler à propos.




### *Aucunes Reigles en general, pour la fabrique des Hidrauliques.*

IL y a pluſieurs choſes remarquables en la fabrique des hidrauliques que la practique enſeigne, & dont on ſe trouueroit empeſché d'en rendre raiſon, quand l'on veut faire ſonner deux regiſtres à vniſon l'vn de l'autre ou a l'octaue ſi leſdits regiſtres ſont eſlongnez l'vn de l'autre de trois pieds ou enuiron, ils ſonneront bien plus hauts enſemble, que s'ils eſtoyent ioingnants l'vn de l'autre, comme on fait ordinairement, c'eſt pourquoy quand la place le peut permettre, il faut eſlongner leſdits regiſtres aucunement l'vn de l'autre, & ne faut pas auſſi les mettre ſi loings, car la longueur des porteuents empeſche, & eſt cauſe qu'il faut vn plus grand pois deſſus les ſoufflets, & ſi la machine eſt faite en ſorte que le vent vienne aux tuyaux, d'vne conſerue à vent, alors il ſera bon que les tuyaux ſoyent de cuiure, & ſpecialement les petits, & les grands auront les languettes, & le pied de cuiure, le reſte pourra eſtre de plomb, & ce d'autant que l'air qui procede de la conſerue, eſt extrement humide, & eſt cauſe de gaſter le plomb & l'eſtain & y engendrer de la ceruſe qui bouche quelquefois l'ouuerture de la bouche, & le pied des tuyaux, ce qui les empeſche de ſonner, quand aux ſoupapes des machines qui iouënt auec les ſoufflets, elles ſeront larges au moins d'vn pouce, & ſix ou ſept de long, qui eſt plus qu'ordinairement on ne donne aux orgues de moyenne grandeur, mais aux ordinaires, le clauier eſt abaiſſé fort bas, ce qui cauſe les ſoupapes de s'ouurir fort larges, mais aux hidrauliques, quand

ce sont des crochets, ou demis crochets, (à cause de la vitesse du mouuement) lesdites soupapes ne se peuuent pas beaucoup ouurir, c'est la raison pourquoy il les faudra faire vn peu plus grandes, a celle fin d'auoir la graueure plus large, il y a aussi vne chose fort a considerer, c'est que si l'on desire se seruir de soufflets, dedans quelque grote, il faut que le lieu ou ils seront, soit fort sec & non humide, comme aussi le reste du mouuement, & en oultre, il sera bon que lesdits soufflets soient enclos dans vne petite chambrette bien close de planches, y laissans seulement vne petite ouuerture, pour laisser entrer l'air dedans pour lesdits soufflets, & si la place est fort humide, alors l'on fera la machine auec des robinets & vne conserue a vent, comme à esté enseigné en la fin du premier liure, laquelle inuention est plus rare, & exquise que l'autre, mais aussi elle est plus difficile, & estant vne fois bien faite elle peut estre de longue durée & aporter vn grand plaisir, ie mettray fin pour le present à ce troisiesme liure esperant auec le temps d'en faire encores vn ou seront monstrées quelques machines fort rares, & que ie tiens fort secrettes, & entre les autres, vne qui representera vne musique plus parfaicte qu'aucune humaine creature ne peut faire, soit auec les voix ou instruments manuels.

# TABLE DES DEFINITIONS THEOREMES ET PROBLESMES CONTENVS AVX trois precedents liures.

## DEFINITIONS.



## THEORESMES.



## PROBLESMES.



Machine

## TABLE DV SECOND LIVRE.



## TABLE DV TROISIESME LIVRE.

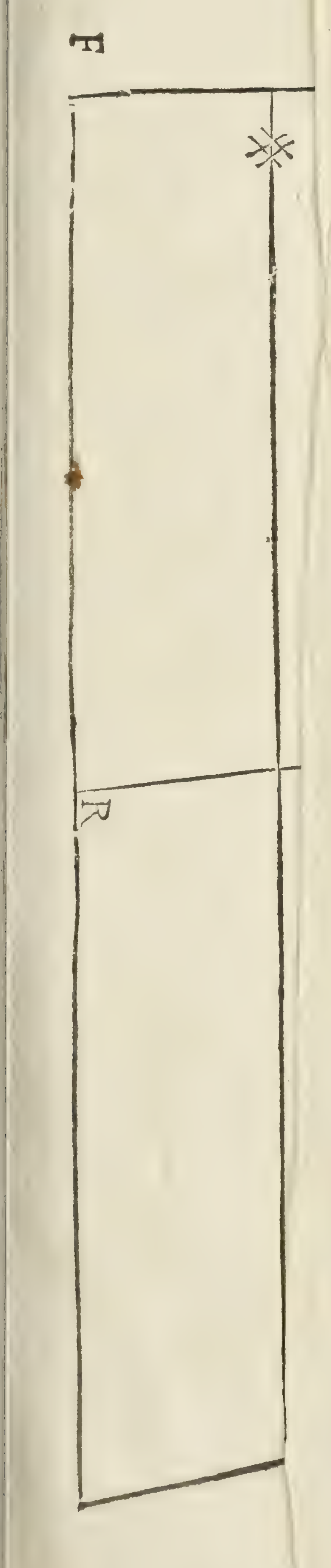


*FIN.*

# Fautes à corriger.

| Fautes | Corrections |
| --- | --- |
| *Fueillet 1. ligne 15. car tout autre feu ou chaleur, eſt ſubiecte à nourriture, & ce qui eſt ſubiect à perir.* | Liſez *car tout autre feu ou chaleur eſt ſubiecte à nourriture & ce qui eſt ſubiect à nourriture eſt ſubiect à perir.* |
| *Fueillet 3. ligne 2. qu'il ſe peut voir que l'eau s'eſtoit eſuaporee.* | Liſez *qu'il ſe peut voir que l'eau qui s'eſtoit eſuaporee.* |
| *Fueillet 3. b. ligne 8. pour laiſſer paſſer entre ledit bout* | Liſez *pour laiſſer paſſer l'eau entre ledit bout.* |
| *Fueillet 6. ligne 18. & ſoit le milieu de ladite ligne, le point de grauité marqué C.* | Cela *eſt imprimé deux fois & le faut lire ſeulement vne* |
| *ligne 28. conreſpondant* | Liſez *correſpondant.* |
| *Fueillet 9. ligne 4, ſoupages* | Liſez *ſoupape.* |
| *Fueillet 12. b. ligne 22. bareils* | Liſez *barils* |
| *Fueillet 14. b. ligne 27. quand à la recourbeure du tuyau K.* | Liſez *quand à la recourbeure du tuyau K. elle eſt faite pour empeſcher que l'eau du vaiſſeau A. quand il eſt plain, ne tombe par iceluy tuyau au vaiſſeau B.* |
| *Fueillet 18. b. ligne 9. de faire des ouures perpetuelles* | Liſez *de faire des œuures perpetuelles* |
| *Le meſme, ligne 18. ceſte diſpoſition naturelle* | Liſez *ceſte diſproportion* |
| *Au probleſme 26. il y doit auoir* | *Plan ingnografique de la grote de la galatee deſcrite au 24. probleſme, & celuy auſſi pour faire iouer le flaiolet deſcrit au 25. probleſme.* |
| *Fueillet 39. b. trentieſme robinet* | Liſez *troiſieſme robinet* |
| *Fueillet 42. b. ligne 27. pones en diamettre* | Liſez *pouces en diamettre* |

Ici ſuit le Siſteſme ou Diapaſon deſcrit au 3. probleſme.


F
R

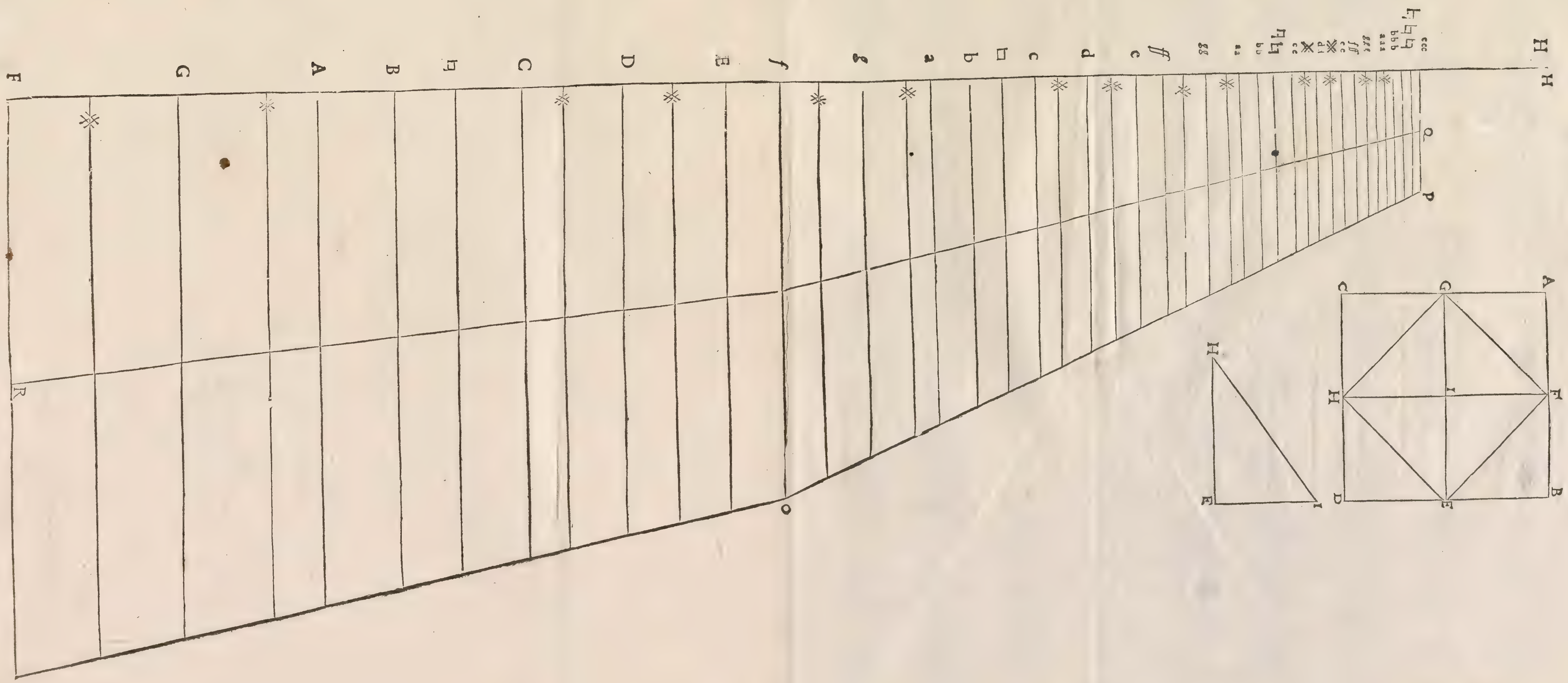
*Blank inserted to ensure correct page position*

# Fautes à corriger.

| Fautes | Corrections |
|---|---|
| *Fueillet 1. ligne 15. car tout autre feu ou chaleur, eſt ſubiecte à nourriture, & ce qui eſt ſubiect à perir.* | Liſez *car tout autre feu ou chaleur eſt ſubiecte à nourriture & ce qui eſt ſubiect à nourriture eſt ſubiect à perir.* |
| *Fueillet 3. ligne 2. qu'il ſe peut voir que l'eau s'eſtoit eſuaporee.* | Liſez *qu'il ſe peut voir que l'eau qui s'eſtoit eſuaporee.* |
| *Fueillet 3. b. ligne 8. pour laiſſer paſſer entre ledit bout* | Liſez *pour laiſſer paſſer l'eau entre ledit bout.* |
| *Fueillet 6. ligne 18. & ſoit le milieu de ladite ligne, le point de grauité marqué* C. | Cela *eſt imprimé deux fois & le faut lire ſeulement vne* |
| *ligne 28. conreſpondant* | Liſez *correſpondant.* |
| *Fueillet 9. ligne 4, ſoupages* | Liſez *ſoupape.* |
| *Fueillet 12. b. ligne 22. bareils* | Liſez *barils* |
| *Fueillet 14. b. ligne 27. quand à la recourbeure du tuyau* K. | Liſez *quand à la recourbeure du tuyau* K. *elle eſt faite pour empeſcher que l'eau du vaiſſeau* A. *quand il eſt plain, ne tombe par iceluy tuyau au vaiſſeau* B. |
| *Fueillet 18. b. ligne 9. de faire des ouures perpetuelles* | Liſez *de faire des œuures perpetuelles* |
| *Le meſme, ligne 18. ceſte diſpoſition naturelle* | Liſez *ceſte diſproportion* |
| *Au probleſme 28. il y doit auoir* | *Plan ingnografique de la grote de la galatee deſcrite au 24. probleſme, & celuy auſſi pour faire iouer le flaiolet deſcrit au 25. probleſme.* |
| *Fueillet 39. b. trentieſme robinet* | Liſez *troiſieſme robinet* |
| *Fueillet 42. b. ligne 27. pones en diamettre* | Liſez *pouces en diamettre* |

Ici ſuit le Siſteſme ou Diapaſon deſcrit au 3. probleſme.

# Siſteſme vulgairement dit Diapaſon ſeruant pour la meſure des tuyaux d'Orgues.



Fuei.

Fuei.
Fuei
Fuei

ligni
Fuei
Fuei
Fuei

Fuei
Len
At

Fuei.
Fuei

Très-Rare.

Exemplaire Complet,
avec les planches de Musique hydraulique,